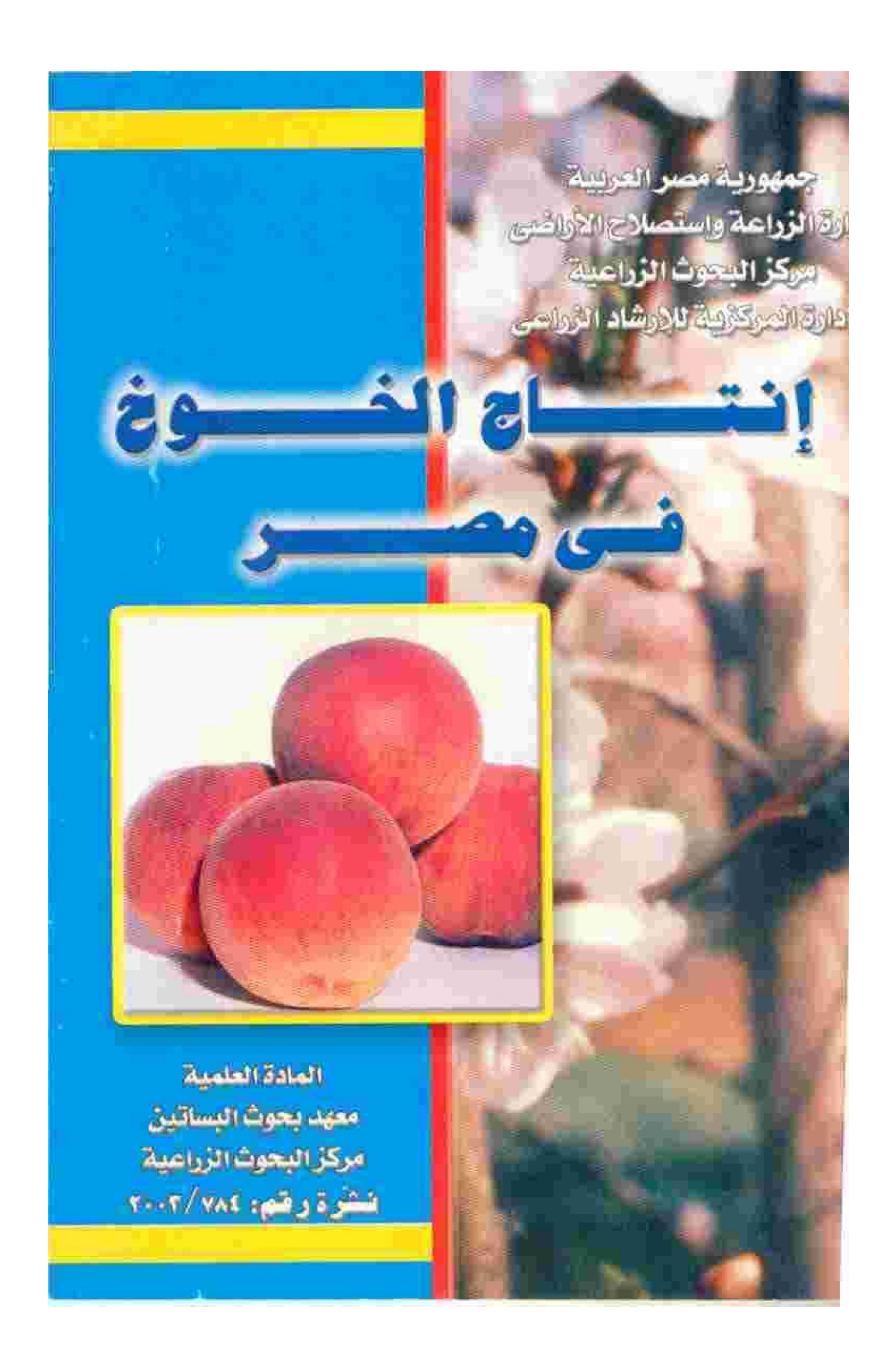

جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى
مركز البحوث الزراعية
الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى
إنتــــاج الخـــوخ
فـــى مصـــر
المادة العلمية
معهد بحوث البساتين
مركز البحوث الزراعية
نشرة رقم: ٧٨٤/٢٠٠٣

مقدمـــــة

الخوخ والنكتارين Peaches and Nectarines من فاكهة المناطق المعتدلـــة متســـاقطة الأوراق Deciduous ذات النواة الحجرية Stone fruits والنكتارين يعتبر طفرة برعمية من الخوخ ويتبعـــان العائلة الوردية Rosaceae والجنس Prunus والنوع Persice . وموطنه الأصلى الصين ثم انتقل إلى بلاد العجم Persia (إيران) ومنها إلى اليونان وسوريا وإيطاليا وأمريكا ثم إلى باقى بلدان العالم .

والخوخ واحد من أكثر الفاكهة التى تنمو فى شمال وجنوب المناطق معتدلة الحرارة فى العالم . ويصل الإنتاج العالمى للخوخ والنكتارين إلى أكثر من ١٠ مليون طن ، وتحتل مصر المركز الحادى عشر ضمن البلاد السبعة عشر التى تنتج الخوخ والتى تتصدرها الولايات المتحدة وإيطاليا .

ويحتل الخوخ المركز الأول من بين الفاكهة متساقطة الأوراق مـــن حيـــث المســـاحة والأهميـــة الاقتصادية ، حيث وصلت المساحة الكلية إلى حوالى ٧٨٤٩٤ ألف فدان فى عام ٢٠٠١ وبلغ إنتاجها حوالى ٢٢٤١٨٣ طن (شكل ١) . وتتركز زراعات الخوخ المروية فى غرب النوبارية ، بالإضافة إلى محافظات الدقهلية والغربية والبحيرة وبعض المحافظات الأخرى . أما الزراعات المطرية التـــى تعتمد فى ريها على الأمطار فتتركز فى محافظة شمال سيناء وتصل مساحتها إلى حوالى ٨٠٪ مـــن جملة مساحة الخوخ فى مصر .

ونظراً لما لمصر من ميزة فى إمكانية تصدير الخوخ إلى دول أوربا ودول الخلـــيج العربـــى خلال شهرى أبريل ومايو حيث تكون كمية الخوخ الواردة لهذه الدول من الدول المنافسة لمصر قليلـــة جداً ، وبذلك تكون لمصر فرصة كبيرة فى إمكانية التصدير لهذه الدول خلال هذه الفتـــرة بالـــذات ، ولذلك فإنه من الضرورى الاهتمام بالأصناف المبكرة والاهتمام بالإنتاج كماً ونوعاً بتحســـين بســـتان الخوخ ، وكذلك العناية بالقطف ومعاملات ما بعد الحصاد حتى يمكن تصدير أكبر كمية ممكنة .

الأهميـــة الإقتصاديـــة :

تعتبر أوروبا أكثر مناطق العالم إنتاجاً للخوخ ، حيث تنتج ٤٩٪ من إنتاج العالم يليها دول آســيا ٢١٪ ثم الولايات المتحدة الأمريكية ١٦٪ ثم جنوب أمريكا٧٪ ثم أفريقيــا ٣% وروســيا ٣٪ وأكرانيا ١% كما هو موضح فى شكل ٢. وينتج الخوخ والنكتارين على مدار العام نظــراً لوجــود مئات الأصناف التى تختلف فى إحتياجاتها من ساعات البرودة من ١٠٠ ساعة حتـــى ٨٥٠ ســاعة وممكن أن يزرع كمحصول تصدير فى مصر إذا زرعت الأصناف المبكرة مثــل فلوريــدا بــرنس والموج حيث يمكنها أن تنافس السوق الأوروبى خاصة فى منتصف أبريل وهو الوقت الذى يقل فيــه إنتاج الدول المنافسة . ولتحقيق ذلك يجب اختيار الأصناف والأصول المناسبة والعناية بخدمة البستان واتباع العمليات الزراعية التى تحسن من جودة الثمار الناتجة .

وفى مصر تزداد الكمية المصدرة من الخوخ بمرور السنين خصوصاً من الأصناف المبكرة النضج والتى تظهر فى الأسواق قبل بداية ظهور محصول الدول المنتجة الأخرى بمدة طويلة ، وقد كانت مساحة الخوخ فى مصر عام ١٩٨٢ حوالى ٢.٧ ألف فدان والإنتاج تسعة آلاف طن من المساحة المثمرة وفى عام ٢٠٠١ وصلت المساحة إلى حوالى ٧٨ألف فدان وزاد الإنتاج إلى حوالى ٢٢٤ ألف طن من المساحة المثمرة أيضاً شكل ١ . ويزيد من أهمية الخوخ نجاح زراعته فى سيناء تحت ظروف المطر . هذا ويصل متوسط محصول الفدان مابين ٨ - ١٢ طن تحت ظروف الزراعة المروية ومابين ٣ - ٤ طن للفدان تحت الظروف المطرية ، الأمر الذى يعطى عائداً مرتفعاً للمزارع .

والجدير بالذكر أن الخوخ أو النكتارين يمكن استخدام ثماره فى عدة أغراض بالإضافة إلى الاستهلاك الطازج مثل صناعة المربات والكمبوت والعصائر كما أن ثماره لها قيمة غذائية عالية لاحتوائها على البروتين والدهون والكربوهيدرات سهلة الهضم والألياف وكثير من العناصر المعدنية مثل البوتاسيوم والكالسيوم والفوسفور والحديد والنحاس والصوديوم والفيتامينات مثل فيتامين أ ، ب١ ، ب٢ ، جـــ وبعض الأحماض العضوية مثل حامض الستريك والماليك والبانتوثينك جدول ١ .

جدول ١ : القيمة الغذائية لثمار الخوخ .

العنصر أو المادة	الكمية / ١٠٠ جم	العنصر أو المادة الغذائية	الكمية / ١٠٠ جم
الماء	٨٦.٦	نحاس	٠.٠١ مللجم
كربوهيدرات	١٢.٠	كلورين	٥.٠٠ مللجم
دهون	٠.٥	زنك	٠.٠١ مللجم
بروتين	٠.٥	منجنيز	٠.١١ مللجم
حامض ماليك	٠.٣٧	يود	٠.٠٠٢ مللجم
حامض ستريك	٠.٣٧	فيتامين ب١	٠.٠٣ مللجم
صوديوم	٣ مللجم	فيتامين ب٢	٠.٠٥ مللجم
بوتاسيوم	٢٥٠ مللجم	نياسين	٠.٩ مللجم
كالسيوم	٨ مللجم	فيتامين ب٦	٠.١٥ مللجم
فوسفور	٢٢ مللجم	فيتامين جـ	٨.٧ مللجم
مغنسيوم	١١ مللجم	فيتامين E	٠.٧ مللجم
كبريت	٧ مللجم	حامض بانتوثينك	٠.٥ مللجم
حديد	٢.٤ مللجم	فيتامين أ	٨٨٠ وحدة دولية

الاحتياجات البيئية والمناخية :

١ - التربة المناسبة :

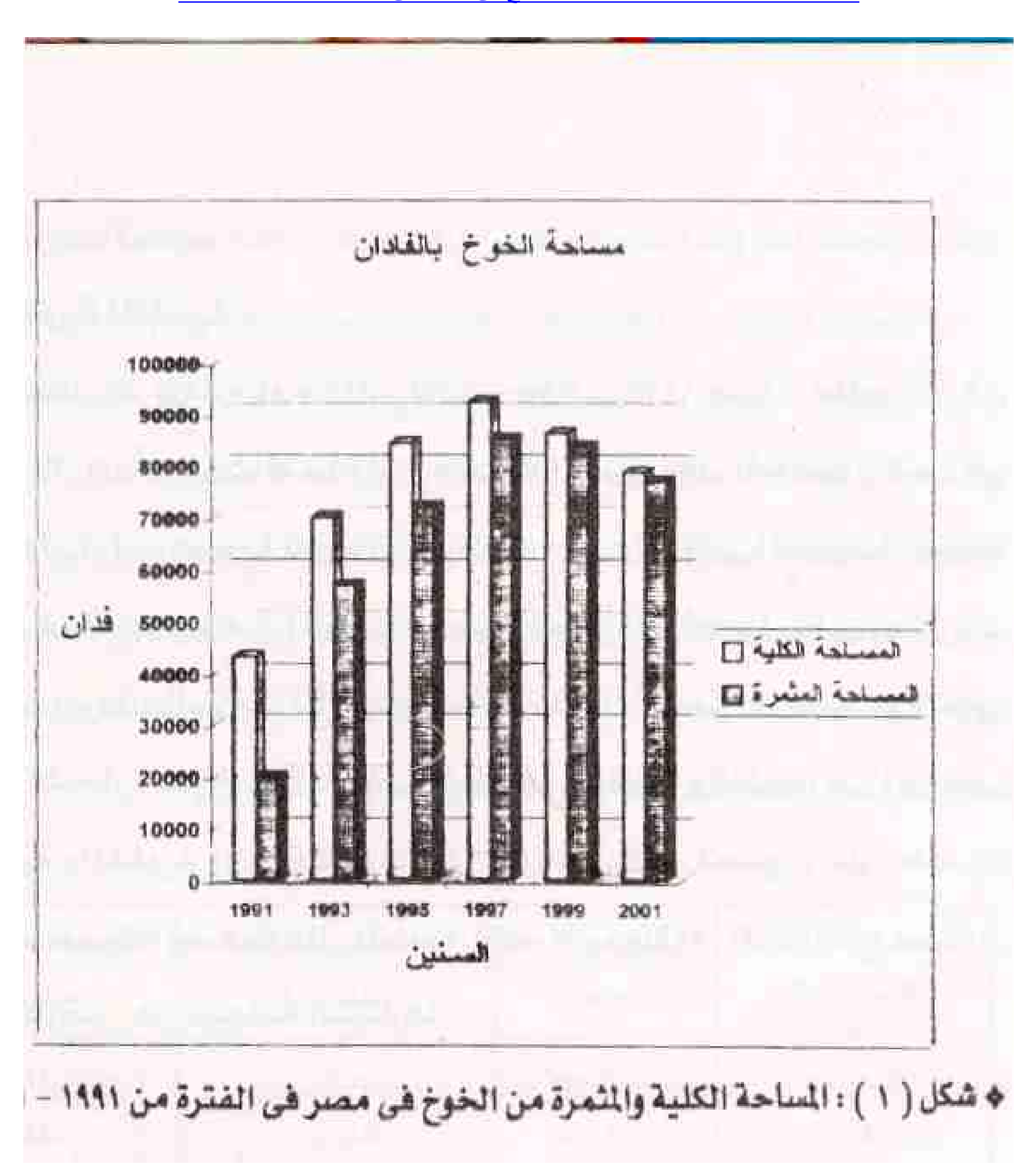
يفضل ألا تزيد ملوحة التربة عن حوالى ١١٠٠ جزء / مليون أى فى حدود ٠.٧١ EC حيث كلما تزداد ملوحة التربة يقل المحصول كما فى جدول ٢ . وعموماً تجود زراعة الخوخ فى الأراضى الخفيفة الجيدة الصرف الخالية من الملوحة . حيث يمكن الحصول على ثمار ذات صفات جودة عالية من الأشجار المنزرعة فى الأراضى الرملية . ولاتجود زراعة أشجار الخوخ فى الأراضى الطينية الثقيلة ولاتنجح فى الأراضى الملحية والقلوية والغدقة ، وكذلك الأراضى التى تحتوى على طبقات صماء سميكة يصعب على الجذور إختراقها وتؤدى إلى ارتفاع مستوى الماء الأرضى فى منطقة انتشارها.

جدول (٢) : ملوحة التربة ومياه الرى وعلاقتها بالنسبة المئوية للنقص فى المحصول .

صفر %		١٠%		٢٥%		٥٠%	
ECw	ECe	ECw	ECe	ECw	ECe	ECw	ECe
١.١	١.٧	١.٤	٢.٢	١.٩	٢.٩	٢.٧	٤.١

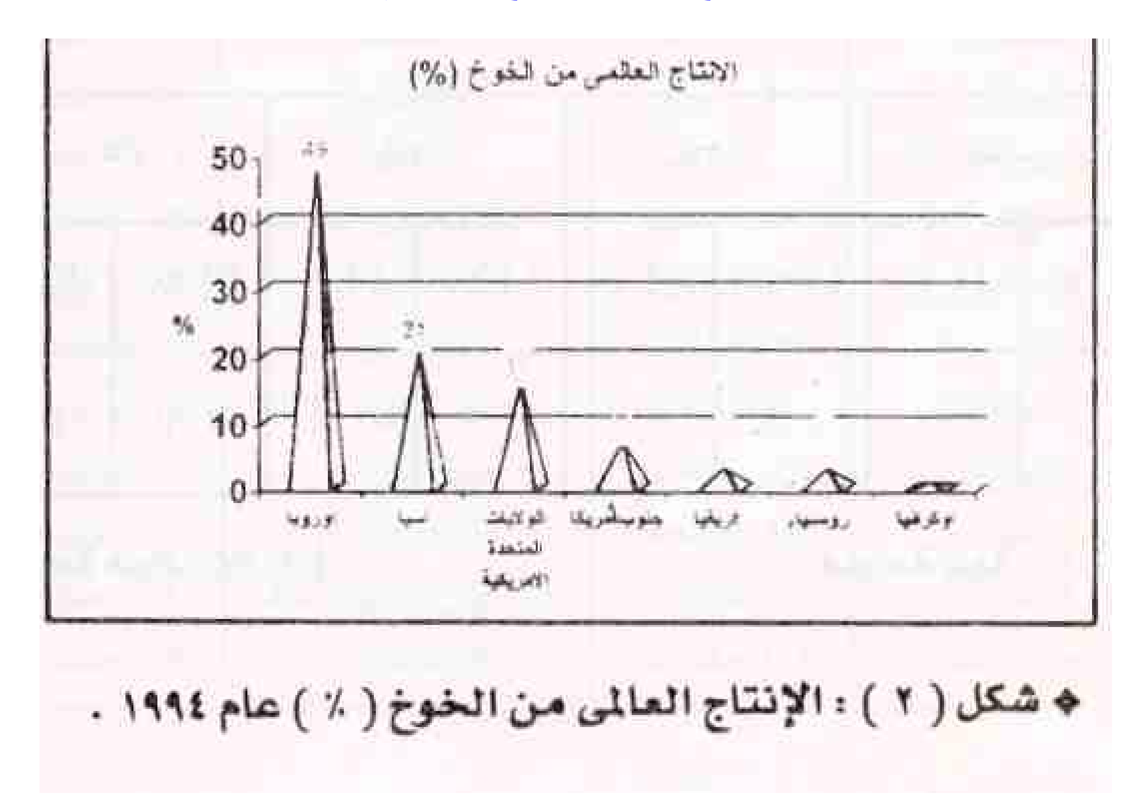
ملوحة مياه : ECw ملوحة تربة : ECe

شكل ١ المساحة الكلية والمثمرة من الخوخ فى مصر فى الفترة من ١٩٩١ ٢٠٠١



♦ شكل (١) : المساحة الكلية والمثمرة من الخوخ فى مصر فى الفترة من ١٩٩١ –

شكل ٢ الإنتاج العالمى من الخوخ (%) عام ١٩٩٤



♦ شكل (٢) : الإنتاج العالمى من الخوخ (٪) عام ١٩٩٤ .

٢ - ميــاه الــرى :

تحتاج أشجار الخوخ والنكتارين إلى مياه خالية من الملوحة حتى تعطى محصول جيد ويفضل ألا تزيد ملوحة مياه الرى عن ٨٠٠ جزء فى المليون أى فى حدود ١.٢ E.C. ، حيث يقل المحصول بزيادة نسبة الملوحة فى مياه الرى وكذلك فى التربة . ويقل أيضاً المحصول وحجم الثمار عند نقص مياه الرى طوال السنة كما أن نقص الماء فى يوليو وأغسطس يؤثر على تكوين البراعم الزهرية بالعدد الكافى ، ويؤثر على محصول العام التالى .

٣ - إحتياجات البرودة :

تتباين الأصناف في إحتياجاتها من البرودة من أقل من ١٠٠ ساعة عند درجة أقل من ٧ درجة مئوية مثل صنف فلورداجراند إلى أكثر من ٩٥٠ ساعة مثل صنف ردهافن ورليانس .

والأصناف ذات الإحتياجات العالية من ساعات البرودة لاتنجح زراعتها فى المناطق ذات الشتاء الدافئ مثل مصر ، حيث يسبب ذلك تأخر وعدم انتظام تفتح البراعم الخضرية والزهرية كما يسبب قلة عدد الأوراق على الأفرع وتساقط الأزهار وبالتالى يقل المحصول أو ينعدم . وتحتاج البراعم الخضرية إلى عدد أكبر من ساعات البرودة لكى تتفتح بالمقارنة بالبراعم الزهرية لنفس الصنف . لذلك نلاحظ أن الأشجار تبدأ وتصل إلى قمة التزهير قبل أن تبدأ البراعم الخضرية فى التفتح . هذا وكما تحتاج الأشجار إلى عدد كاف من ساعات البرودة أثناء فصل الشتاء لكى تخرج من السكون ، فإن انخفاض درجات الحرارة الشديد والصقيع أثناء فترة تفتح البراعم فى بداية موسم النمو يؤدى إلى حدوث أضرار كبيرة لكل من الأزهار والعقد الحديث ، إلا أن درجة الحرارة السائدة فى مصر أثناء

فصل الشتاء لاتنخفض إلى هذا الحد ولذلك لاخوف على الأصناف التى تزهر وتعقد ثمارها مبكراً من انخفاض درجة الحرارة فى الشتاء والتى عادة لاتقل عن ٤ ْ م فى معظم السنين .

٤ - الإحتياجات الحرارية :

يحتاج الخوخ والنكتارين إلى عدد من الوحدات الحرارية المناسبة لكل صنف تساعد على نضج الثمار مبكراً وتحسن من صفاتها ، وفى حالة المناطق ذات الصيف البارد فإن انخفاض درجة الحرارة يؤدى إلى تأخر نضج الثمار ورداءة صفاتها .

ويتأثر خشب أشجار الخوخ أثناء موسم السكون فى الأصناف المختلفة بدرجات متفاوتة عند انخفاض درجة الحرارة عن درجة التجمد وأحياناً قد يصاب بأضرار شديدة عندما يتعرض لدرجات التجمد .

الوصف النباتى :

شجرة الخوخ متساقطة الأوراق . وأوراقها رمحية مستطيلة مسننة تسنيناً دقيقاً . ولأوراق الخوخ رائحة مميزة عند فركها ترجع لاحتوائها على مادة إميجدالين Emygdalin . والبراعم الزهرية للخوخ بسيطة . وينتج عن تفتح البرعم الزهرى زهرة فردية لونها أحمر خفيف (صورة ١) وأغلب البراعم الزهرية زوجية أى يوجد برعم خضرى بين كل برعمين زهريين وتصل نسبتها إلى ٩٥٪ والباقى يكون براعم زهرية أو خضرية فردية . وثمار الخوخ نوعها حسلة Drupe حيث يكون الإكسوكارب قشرة الثمرة الرقيقة ، ويكون الميزوكارب لب الثمرة ، بينما يكون الإندوكارب النواة المتخشبة الصلبة Pit or Stone . وثمار الخوخ وبرية الملمس أما ثمار النكتارين فملساء الملمس لامعة .

* أصناف الخوخ والنكتارين :

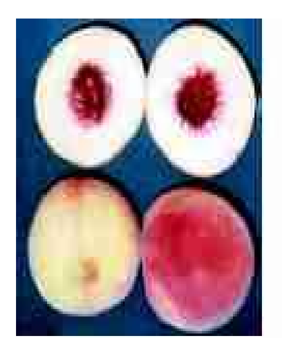
كثير من الأصناف الحديثة ناتجة من برامج التربية الناتجة عن التهجين بين السلالات المختلفة والقليل منها ناتج عن انتخاب السلالة البذرية . وتتباين أصناف الخوخ فى احتياجاتها من ساعات البرودة ومواعيد نضجها وفى صفاتها الثمرية من حيث الحجم واللون والحلاوة والصلابة كما تتباين فى طبيعة حملها وكذلك فى طبيعة نموها وبالتالى فى كيفية التعامل معها من ناحية التقليم وعمليات الخدمة الأخرى وأهم الأصناف المنزرعة حالياً فى مصر هى :

أولاً : الأصناف المحلية

توجد العديد من السلالات المنتجة من أشجار المزارع البذرية لصنف خوخ ميت غمر فى محافظة الدقهلية متباينة فى مواعيد نضجها وفى مواصفات ثمارها بين مبكرة ومتوسطة ومتأخرة النضج . ولون اللحم أبيض أو أصفر أو أبيض مشوب بحمرة . ودرجة الحلاوة عالية والثمار كبيرة الحجم ، والصلابة بين متوسطة وعالية . ومن أمثلتها الشامى

صورة ١ والحجازى صورة ٢ والسلطانى صورة ٣ . وهناك صنف خوخ سيناء المبكر وثماره ملتصقة النواة كبيرة الحجم صورة ٤ وصنف خوخ سيناء المتأخر وثماره سائبة النواة صغيرة الحجم .

سلالة خوخ شامى محلى



سلالة خوخ حجازى محلى



سلالة خوخ سلطانى محلى



صنف فلوردا برنس



ثانياً : الأصناف الأجنبية للخوخ

١ - المـــــوج

اللون أحمر مبيض - لحم أبيض - سائب النواة - صلابة قليلة - ثمار صغيرة الحجم - مبكر النضج - الأسبوع الثانى من أبريل - عال المحصول ويصل إلى ١٠ - ١٢ طن / فدان .

٢ - فلوريدا برنس

يحتاج ١٥٠ ساعة من البرودة شتاءاً - جلد أحمر اللون - لحم أصفر - متوسط الحجم - ملتصق النواة صلابة عالية - مبكر النضج منتصف أبريل - به نسبة من الثمار المزدوجة - محصول الفدان ٨ - ١٠ طن صورة رقم ٥.

٣ - إيرلى جراند

لون الجلد أصفر محمر - لحم أصفر - كبير الحجم - ملتصق النواة - صلابة عالية (١٧ - ١٨ رطل / بوصة مربعة) - ينضج فى الأسبوع الأول من مايو - ينضج بعد ٨١ يوم من الإزهار الكامل .

٤ - دزرت رد

أحمر اللون - كبير الحجم - اللحم أصفر اللون - صلابة متوسطة - ثمار مزدوجة بنسبة عالية - ينضج فى الأسبوع الثالث من مايو - عالى المحصول يبلغ ١٠ - ١٢ طن / فدان .

٥ - تروبيك سنو

جلد أحمر وأبيض - لحم أبيض - سائب النواة - صلابة متوسطة - ينضج فى الأسبوع الأخير من مايو وأول يونيه - عالى المحصول حيث يصل إلى ١٠ - ١٢ طن / فدان - نسبة السكر متوسطة .

٦ - ســـويلنج

لون الجلد أحمر مبيض - لحم أبيض - سائب النواة - السكر مرتفع (١٧٪) - الحموضة ٠.٠٢٪ - متوسط المحصول - الأشجار تتأخر فى الإثمار إلى العام الثالث - ينضج فى الأسبوع الأول من يونيه - المحصول حوالى ٧ طن / فدان .

٧ - تروبك سويت

لون الجلد أحمر مصفر - لحم مصفر - نسبة عالية من السكر - متوسط النمو - النضج فى ٧ يونيه .

٨ - سمـــــرست

احتياجاته من ساعات البرودة (٥٥٠ ساعة) ، متأخر النضج حيث ينضج فى سبتمبر وأكتوبر - يحتاج لمعاملات لكسر السكون بغرض زيادة نسبة البراعم المتفتحة - لون الثمار أحمر - درجة حلاوته عاليه - صلابتها عالية .

أصناف النكتارين

١ - فلوردا ٧ / ٢ :

مبكر جداً حيث ينضج فى الأسبوع الأول من مايو ، وثمرته مستديرة واللب أصفر ولون الجلد أحمر مصفر .

٢ - فلوردا ٥ / ١٤ :

صنف غزير المحصول متوسط فى ميعاد النضج حيث ينضج فى الأسبوع الأول من يونيه وثماره كروية جلده أحمر ولحمها أصفر اللون .

٣ - فلوردا ٦ / ٣ :

متوسط التبكير وثماره مستديرة كبيرة الحجم سائبة النواة ولبها أصفر .

٤ - صـــــن رد :

متوسط التبكير وثماره كبيرة الحجم سائبة النواة ولبها أصفر .

٥ - أرميكينج :

صنف متأخر حساس جداً للبياض الدقيقى . وثماره متسعة من أسفل ومنضغطة من أعلى (كمثرية الشكل) وجيدة المذاق صفراء اللحم .

٦ - باناميت :

متأخر النضج ، غزير الحمل وثماره كروية قرمزية اللون .

الأصـــــــول ROOTSTOCKS :

عند اختيار الأصول يجب أن يكون هناك توافق تام بين الأصل والأصناف المطعومة عليه . ويؤثر الأصل تأثيراً كبيراً على النمو الخضرى والمحصول للصنف المطعوم عليه وكذلك على موعد تحرك البراعم الخضرية والبراعم الزهرية وميعاد نضج الثمار وصفات جودتها . كما أن الأصل له أهمية كبيرة على مدى مقاومة بعض الأمراض التى تصيب المجموع الجذرى وتؤدى فى النهاية إلى موت الأشجار وكذلك فى مدى تحمل النبات لظروف الجفاف أو الملوحة أو ارتفاع نسبة الجير أو مستوى الماء الأرضى وخلافه .

*** وفيما يلى وصف لأهم الأصول المستخدمة فى الخوخ :**

أولاً : الأصـــول المحليـــة :

١ - **شتلات الخوخ البذرية المحلية** : وهى الناتجة من الأشجار البذرية لخوخ ميت غمر وهو أصل جيد حيث يوجد توافق بينه وبين أصناف الخوخ المطعومة عليه وتعطى محصولاً جيداً ونمواً قوياً ، ولكن يعاب على هذا الأصل أنه شديد الحساسية لنيماتودا تعقد الجذور والتى تؤدى إلى تدهور الأشجار بسرعة . ولذلك لاينصح بالتطعيم عليه .

٢ - **المشمش** : ولاينصح باستعمال المشمش كأصل للخوخ رغم أنه مقاوم للنيماتودا ، حيث يكون نمو الخوخ عليه فى السنوات الأولى جيداً ثم يحدث عدم توافق كلما تقدمت الأشجار فى العمر حتى ينتهى بحدوث انفصال فى منطقة التطعيم .

٣ - **أصل البرقوق المريانا** : يستخدم أصل المريانا أحياناً لتطعيم الخوخ عليه إلا أنه لايوجد توافق بين الخوخ والمريانا مما يؤدى إلى ضعف الأشجار وقلة المحصول وبذلك لاينصح باستخدام هذا الأصل لتطعيم الخوخ عليه .

٤ - **أصل اللوز المر واللوز الحلو** : وهو من الأصول المستخدمة للخوخ فى الأراضى الجيرية وفى المناطق الغير مروية والتى تعتمد الزراعات فيها على المطر . وهو أصل قوى عميق الجذور ويتحمل ارتفاع نسبة الجير والجفاف ، ويوجد توافق بينه وبين الأصناف المطعومة عليه ، ولكنه شديد الحساسية للإصابة بالنيماتودا . ولاينصح باستخدامه .

ثانياً : أهم الأصول الأجنبية (العالمية) :

١ - خوخ الأوكيناوا Okinawa :

وهو من الأصول المقاومة للنيماتودا ويوجد توافق بينه وبين أصناف الخوخ المطعومة عليه ، وشتلاته ذات نمو جيد ومجموع جذرى قوى وينمو جيداً فى الأراضى الخصبة الجيدة الصرف ، ويمتاز بأنه لايحتاج إلى برودة شديدة فى الشتاء واحتياجاته من البرودة مناسبة للمناطق ذات الشتاء الدافئ ، ويبدأ التحرك الخضرى والزهرى للأشجار المطعومة عليه مبكراً ، وتعطى محصولاً جيداً وثماره تصلح للأكل . كما أن بذور هذا الأصل لاتحتاج إلى كمر بارد حيث يمكن زراعتها مباشرة والحصول على نسبة إنبات عالية . ويمكن إكثاره بالعقلة .

٢ - خوخ النيماجارد Nemaguard :

هذا الأصل ناتج من الخوخ الصينى وهو مقاوم للنيماتودا ويوجد توافق بينه وبين أصناف الخـــوخ المطعومة عليه ، وأشجاره ذات نمو ومجموع جذرى قوى ويحتاج إلى برودة عالية فى الشتاء تصـــل إلى حوالى ٧٠٠ ساعة عند درجة ٧° م وبذلك يبدأ فى التحرك الخضرى والزهرى متأخراً جداً عـــن أصل الأوكيناوا . وتحتاج بذوره إلى كمر بارد Stratification لمدة ٢ - ٣ شهور فى الثلاجة على درجة ٥° م لكى تنبت وتعطى نسبة إنبات عالية ويعاب عليه عدم تحمله لارتفاع نســبة الجيــر فـــى التربة .

٣ - نيمـــــــارد Nemared :-

أوراقه حمراء حيث يسهل تمييزه فى المشتل وفى البستان . وينمو مبكراً عن أصل النيماجارد وهو متماثل فى نموه فى خطوط المشتل . وهو مقاوم للنيماتودا واحتياجاته من البرودة قليلة ومتوافق بدرجة عاليه مع أصناف الخوخ المطعومة عليه ، ويجود فى الأراضى الخفيفة الجيدة الصرف .

٤ - فلوريدا جارد Flordaguard :

يمكن إكثاره بذرياً أو خضرياً ولايتحمل الجير ، والأشجار المطعومة عليه تبكر فى التزهير وهو أصل مقاوم للنيماتودا .

٥ - الخوخ الصينى Prunus davidiana :

وهو من الأصول قوية النمو المنشطة التى تعطى أشجار اً كبيرة الحجم وهو مقاوم للنيماتودا . ويحتاج إلى ساعات مرتفعة من البرودة تصل حوالى ٧٠٠ ساعة على درجة ٧° م . ويمتاز هذا الأصل بأن مجموعه الجذرى قوى منتشر والجذور الرئيسية تتجه إلى أسفل والنمو الخضرى قائم وقوى ، وثماره ذات حجم صغير غير جيدة الطعم . والأصناف المطعومة عليه تكون قوية النمو غزيرة الإثمار . وهو أصل يتحمل رطوبة الأرض وزيادة نسبة الأملاح والقلوية الخفيفة .

٦ - أصل خوخ ميسورى Missuori :

وهذا الأصل من الأصول التى يتم إكثارها فى أسبانيا وأوروبا ، واحتياجاته من البرودة عالية مما يؤخر ميعاد تحرك البراعم الخضرية والزهرية للأشجار المطعومة عليه . ويزرع فى عدة أنواع من الأراضى ، ويعاب عليه أنه حساس للإصابة بالنيماتودا .

٧ - أصل هـــــــانسن Hansen :

وهو هجين بين اللوز والخوخ نتج عنه سلالتان هما هانسن ٥٣٦ وهانسن ٢١٦٨ . ويعطى شجرة قوية النمو . ويمكن إكثاره بالعقلة الخشبية بعد معاملتها بإندول حمض البيوتيريك بتركيز

٤٠٠٠ جزء / مليون . وهو مقاوم للنيماتودا بالإضافة لتحمله للجفاف . واحتياجاته من البرودة حوالى من ٤٠٠ - ٥٠٠ ساعة .

8- GF 305 :

هذا الأصل منتخب فى فرنسا وهو مقاوم للديدان الثعبانية (النيماتودا) وله توافق مع جميع الأصناف وأشجاره متماثلة فى المشتل والبستان .

الإكثـــــــار PROPAGATION :

يتم إكثار الأصول البذرية عن طريق إنبات البذور فى خطوط المشتل بعد إجراء عملية الكمر البارد فى وسط رطب (Stratification) وذلك فى الثلاجة على درجة ٥° م ولمدة تتراوح ما بين

٣٠ - ٩٠ يوم حسب نوع الأصل المستخدم .

ويتم إكثار الخوخ عن طريق التطعيم على الأصول البذرية الناتجة عن إنبات البذور بأرض المشتل أو الناتجة عن الإكثار الخضرى عن طريق العقل أو التراقيد فى بعض الأصناف .

طـــــرق التطعيـــم :

١ - التطعيم بالعين (T or Shield budding) :

عادة يتم التطعيم فى الخوخ عن طريق التطعيم بالعين أثناء موسم النمو خلال الفترة من شهر مايو حتى سبتمبر على الأصول المنزرعة بخطوط المشتل ، ويكون التطعيم على ارتفاع ١٥ - ٢٠ سم من سطح الأرض (رسم توضيحى ٣) .

٢ - الرقعـــــــــــة Patch budding :

أثناء موسم النمو خلا شهر مايو ويونيه .

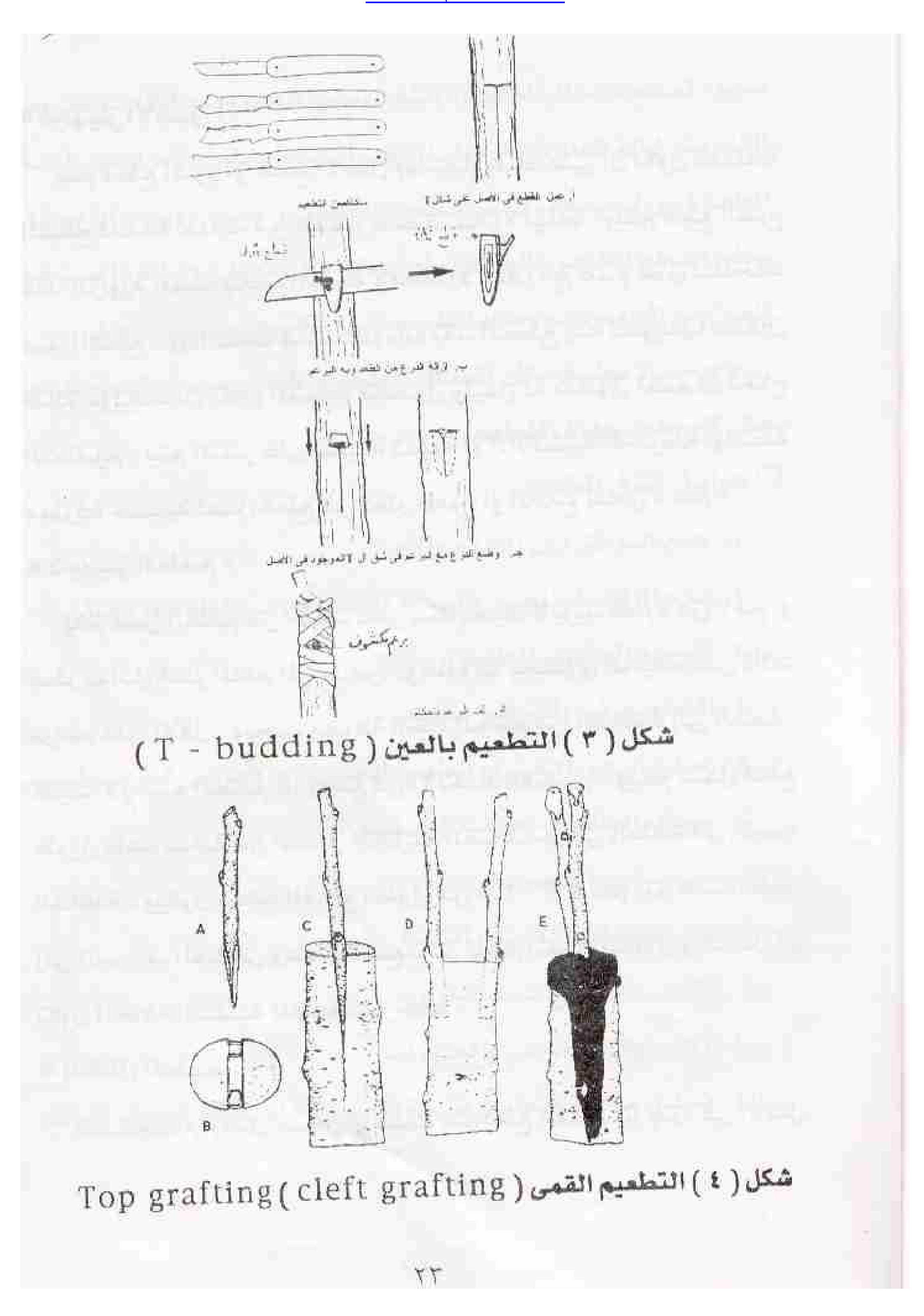
٣ - التطعيم بالكشط (Chip budding) :

أثناء موسم النمو خلال شهر مايو ويونيه . ونسبة نجاح الطعم عالية حيث يؤخذ جزء من خشب الطعم مع نسيج البرعم ويتم عمل نفس الإجراء فى الأصل . ويتم تركيب البرعم على الأصل ولصقه جيداً مع ربطه بشرائط من المطاط أو البلاستيك .

٤ - القلم القمى (Top grafting) :

ويمكن إجراء عملية التطعيم بهذه الطريقة أثناء موسم السكون خلال شهرى يناير وفبراير وقبل تحرك البراعم (رسم توضيحى ٤) . وتستخدم هذه الطريقة للتغيير من صنف لآخر . وإذا كانت الأشجار صغيرة يتم وضع القلم مباشرة على الجذع ، أما إذا كانت كبيرة فتوضع الأقلام على الأفرع الرئيسية بحيث لايزيد قطر الفرع عن ٦ سم . ويكون النمو أفضل فى الأفرع القائمة عنه فى حالة الأفرع الأفقية .

أشكال التطعيم المختلفة



شكل (٣) التطعيم بالعين (T - budding)

شكل (٤) التطعيم القمى (Top grafting (cleft grafting

*** تجهيــــز الأصــــــل :**

يتم قطع أفرع أو جذع الأصل بمنشار حاد على أن تكون منطقة القطع ناعمة خالية من العقد مستقيمة الألياف . ويتم قطع الفرع عند الزاوية الصحيحة بالنسبة لاتجاه الألياف مع عدم عمل

تسلخات عند القطع . وإذا كانت هناك نتوءات بعد القطع يتم تسويتها بسكين حادة . ويجب أن يكون اللحاء مقفول وليس به شقوق لضمان نجاح التطعيم . يتم النقر على سكينة ثقيلة أو أداة تشبه المخرطة بواسطة مطرقة خشبية لعمل قطع فى قطر الفرع أو الجذع لعمق ٥ سم .

* تجهيـــــــز الطعــــم :

يتم عمل الطعم من خشب عمر سنة بحيث لايزيد قطره عن ٧ مم أو قطـــر يماثــل قطـــر القلــم الرصاص . وعادة ما يحتوى البرعم على ثلاث براعم على الأقل . ويجب معرفة اتجاه الطعــم مــن القاعدة إلى القمة ، حيث لاينمو الطعم إذا وضع فى الاتجاه العكسى . ويتم عمل قطــع طويــل نـــاعم بداية من أسفل البرعم القاعدى فى الطعم فى اتجاه القاعدة . ويكون سطح القطع بطــول مــن ٢.٥ - ٣.٥ سم يتم قلب الطعم إلى الجانب العكسى وعمل قطع ثانى ناعم بنفس الطول ويفضــل أن تكــون الحافة السفلية للطعم غير حادة .

* إدخــــال الطعـــم :

باستخدام أزميل خاص أو مفك يتم فتح القطع الموجود فى الأصل بدرجة تسمح بإدخــال الطعــم القلم بسهولة وفى وضع قائم . وبعد وضع القلم يتم إزالة المفك أو الأزميل . ويجب أن يكون ضـــغط الأصل على أنسجة الطعم قوى ليسمح بتلامس أنسجة الكامبيوم جيداً . ويجب أن يختفى سطح القطـــع الخاص بالطعم تماماً داخل شق الأصل . وعادة ما يستخدم قلمين من الطعم ليتم وضعها على جــانبين عكسيين من شق الأصل .

* ويجب تغطية مكان اتصال الطعم بالأصل جيداً بشمع خاص حتى لايحدث جفاف للطعم .

* عوامــل فشــل الطعــم :

١- عدم التوافق بين الطعم والأصل .

٢- عدم الإلتحام الجيد لأنسجة الكامبيوم فى الطعم والأصل .

٣- الوضع العكسى للطعم .

٤- التطعيم فى وقت غير مناسب .

٥- إصابة أى من الأصل أو الطعم بالحشرات والأمراض قبل التطعيم .

٦- جفاف الطعم أو تعرضه للصقيع الشديد .

٧- عدم سكون الطعم .

٨- عدم التغطية الكاملة بالشمع .

٩- تظليل الطعم بأشجار أخرى .

١٠- الإصابة بالأمراض والحشرات .

١١- تحليق منطقة التطعيم نتيجة تأخير إزالة الأشرطة الرابطة للطعم .

٥ - العقـــل الخشبيـــة Hard wood cutting :

فى حالة الأصول التى تكثر خضرياً عن طريق العقل يتم عمل تجذير للعقل الخشبية فى صناديق تحتوى على مخلوط البيت موس والرمل والفيرموكيوليت بنسبة ١ : ١ : ١ بعد معاملة قاعدة العقل بحمض الأندول بيو تريك IBA بتركيز ٢٠٠٠ - ٤٠٠٠ جزء فى المليون حسب الأصل لمدة ٥ - ١٠ ثوان ثم يوضع تحت الضباب فى الصوب حتى يتم تجذير العقل ثم تفرد العقل المجذرة حتى تصل إلى الحجم المناسب للتطعيم ويتم التطعيم عليها بأحد الطرق السابقة .

إنشـــاء بستـــان الخـــوخ :

عند إنشاء البستان يراعى الآتى :

١ - اختيار الأصناف التى سيتم زراعتها ومدى ملائمتها لخطة المزرعة المقترحة .

٢ - موعد ظهور المحصول خلال موسم الإنتاج ومدى مناسبة كميته لخطة التسويق .

٣ - مسافات الزراعة المناسبة لنوعية التربة والمياه وطرق التربية وظروف الخدمة .

٤ - مواصفات شبكة الرى حتى تكون مناسبة لخطة الإنتاج ونوعية التربة ومصدر ونوعية مياه الرى .

٥ - طريقة إعداد الأرض وهل هى فى جور أو فى خنادق تبعاً لطبيعة الأرض ومسافات الزراعة .

٦ - كمية الأسمدة العضوية والكيمائيـــة ومحســـنات ومخصـــبات التربـــة الحيويـــة والطبيعيـــة والإضافات الأخرى تبعاً لنوعية الزراعة هل هى زراعة عادية أم عضوية ؟

٧ - عدد الشتلات اللازمة للزراعة ومواصفاتها .

٨ - الإنشاءات والمستلزمات المطلوبة فى حالة الرغبة فى استخدام بعض طـــرق التربيـــة غيـــر الطريقة التقليدية الشائعة فى مصر وهى الطريقة الكأسية وكذلك فى حالة الإنتاج بهدف التصدير .

٩ - إنشاء مصدات الرياح .

١٠ - الميزانية التقديرية لتكلفة إنشاء البستان وكذلك المصروفات الجارية خـــلال مواســـم النمـــو ومراحل الإنتاج والتسويق المختلفة .

*** وفيما يلى شرح مراحل إعداد البستان للزراعة تبعاً للهدف من الزراعة :**

١ - إختيـــار الصنـــف :

فى حالة رغبة المزارع فى الزراعة من أجل التصدير يجب اختيار الأصناف المبكرة والتى يتم جمع محصولها خلال أشهر مارس وأبريل ومايو على الأكثر حيث أن هذه الفترة التى تكون فيها المنافسة محدودة بالنسبة للإنتاج المصرى وباقى الإنتاج من الدول المنافسة الأخرى ، والتى يمكن خلالها للإنتاج المصرى أن يغزو أسواق أوروبا والدول العربية . ومن أمثلة هذه الأصناف الموج وفلوردا برنس وإيرلى جراند . أما الأصناف المتوسطة والمتأخرة النضج فلايمكن لها أن تتنافس مع

باقى الدول الأخرى المنافسة إلا إذا كانت ذات جودة عالية وسعر منخفض حتى يمكن لها أن تدخل مجال المنافسة حتى فى الدول العربية والأفريقية المجاورة . وبذلك فإن زراعة الأصناف المتوسطة والمتأخرة النضج فهى غالباً ما تكون للتسويق المحلى .

٢ - المسافة بين الأشجار وكيفية الزراعة :

تتوقف المسافة بين الأشجار على نوع التربة والصنف المزروع وطريقة التربيـــة المســـتخدمة . وعند الزراعة فى المزارع الجديدة التى تروى بالتنقيط يجب تجهيز الشبكة بكل لوازمها قبل الزراعــة . وعموماً تزرع الأشجار على أبعاد ٥ * ٥ متر عند اتباع الطريقة الكأسية الشائعة وتعمــل الجــور بأبعاد ٨٠ * ٨٠ * ٨٠ سم وتتم الزراعة فى شهر فبراير مع مراعاة أن ترتفع منطقة التطعيم لــنفس الارتفاع التى كانت عليه فى المشتل (١٠ - ١٥ سم) وأن يكون مكان التطعيم فى الجهة التى تهــب منها الرياح (البحرية) لحماية الطعم من الرياح وأشعة الشمس ، ويتم ردم الجور بالتربة الناتجة من الحفر مع خلطها جيداً بالسماد البلدى الجيد . ويتم الرى مباشرة بعد الزراعة . وتقصر الشتلات إلــى ارتفاع من ٥٠ - ٦٠ سم فوق سطح التربة لتشجيعها على تكوين الأفرع الجانبية . وحاليــاً يفضــل الزراعة فى خنادق بدلاً من الجور وخصوصاً إذا كانت الأرض متماسكة لتفكيــك التربــة وتحســين خدمة الأرض .

خدمة بساتين الخوخ والنكتارين :

أ - كسر سكون البراعم :

نظراً لأن معظم أصناف الخوخ المنزرعة فى مصر والتى تشغل أكثر من ٩٠٪ من مساحة الخوخ ذات احتياجات منخفضة من البرودة وتتراوح احتياجاتها ما بين ١٥٠ ٤٠٠ ساعة من البرودة أقل من ٧.٢° م وتناسبها إلى حد كبير ظروف المناخ فى مصر خلال فصلى الخريف والشتاء لكى تدخل البراعم فى طور السكون وتخرج منه دون الحاجة إلى استخدام المواد الكاسرة للسكون . إلا أنه يمكن استخدام بعض المواد الكاسرة للسكون مثل الدرومكس بتركيز من ٠.٥ - ١٪ منفرداً أو مخلوطاً مع أحد الزيوت المعدنية بتركيز من ٢ - ٣٪ خلال شهرى نوفمبر وديسمبر حسب الأصناف وذلك بغرض تبكير وتنظيم تفتح البراعم الزهرية والخضرية . ويفضل استخدام مثل هذه المعاملات لكسر سكون البراعم خاصة فى الأصناف ذات الاحتياجات العالية من البرودة مثل الاسبرنج تايم والاسبرنج كرست والنكتار والتى تحتاج إلى ٦٥٠ - ٧٥٠ ساعة من البرودة أقل من ٧.٢° م ، كما أنه يمكن التبكير فى تزهير هذه الأصناف باستخدام العمليات الزراعية والبستانية ومن أهم الوسائل التى تساعد على تنظيم دخول الأشجار فى السكون والخروج منه الآتى :

١- عدم التسميد الآزوتى المتأخر .

٢- تنظيم الرى فى فترة ما بعد الجمع وعدم الإسراف فى معدلات الرى خلال هذه الفترة .

٣- التقليم المبكر والمتوازن .

ب - التسميد (Nutrition) :

قبل وضع برنامج لتسميد الخوخ والنكتارين يجب عمل الآتى :

١- تحليل التربة لبيان محتواها من العناصر الضرورية التى تحتاجها الأشجار .

٢- تحليل الأوراق لمعرفة مقدار النقص فى كل عنصر عن المستوى الأمثل . والجدول رقم (٢) يوضح المستوى الأمثل من العناصر الموجودة فى أوراق الخوخ .

العنصر	التركيز الأمثل (١%)	العنصر	التركيز الأمثل جزء/ المليون
النتروجين	٢.٦ ٣	الحديد	٦٠
الفوسفور	٠.١ ٠.٣	منجنيز	٢٠
البوتاسيوم	١.٢	زنك	٢٠
الكالسيوم	١.٠	بورون	٢٠- ٨٠
مغنسيوم	٠.٢٥	نحاس	٤

*** تؤخذ العينة فى الفترة من أبريل إلى مايو .**

٣ - معرفة أعراض نقص العناصر على أشجار الخوخ والنكتارين :

إن معرفة أعراض نقص العناصر السمادية على أوراق وفروع الخوخ والنكتارين هى أهم طرق معرفة حاجة الأشجار للتسميد . ويمكن تشخيص معظم أعراض نقص العناصر الشديد بالأعراض المرئية مع ملاحظة أن هذه الأعراض قد تتشابه مع بعض العوامل الأخرى . ويجب التأكد من التشخيص السليم قبل استعمال الأسمدة أو وضع أى برنامج لتصحيح أعراض النقص .

أهم أعراض نقص العناصر :

١- النيتروچين :

عند نقص النيتروچين على الشجرة تصبح أوراقها أصغر فى الحجم من أوراق الأشجار العادية ، ويصبح لونها شاحب . وتصبح الأفرع قصيرة مع احتمال وجود آثار من البقع الحمراء على اللحاء . ويتوقف نمو الشجرة ، ويقل حجم الثمار ويقل الإنتاج . ويحدث إسراع فى تلون الثمار . وقد يؤدى النقص الشديد إلى أوراق مائلة للاحمرار . وقد تتكون بقع ميتة ثم تسقط مسببة ثقوب على الأوراق (صورة ٨) .

٢- الفوسفور :

وأهم أعراض نقصه :

١- تأخير كسر سكون البراعم .

٢- ملاحظة اللون الأخضر الباهت للمجموع الخضرى .

٣- ظهور بقع ذات لون بنى خفيف غير منتظمة الشكل على الأوراق مظهر الأوراق المحترقة وتكون قريبة من عروق الأوراق السفلية على الفرع .

٤- مع مضى الوقت تكبر مساحة البقع لتغطى معظم الأوراق الصغيرة .

٥- مع استمرار النقص تجف الأوراق وتسقط .

٣- البوتاسيوم :

يسبب نقص البوتاسيوم تلون حواف الأوراق باللون البنى المائل للأرجوانى (احتراق الأوراق) وعند زيادة النقص تصبح أعناق الأوراق خضراء شاحبة إلى أن تصبح مائلة للبياض . ويمكن ملاحظة النقص فى معظم أنواع التربة . ولكنه يلاحظ فى معظم الأحوال فى التربة سيئة التهوية رديئة الصرف (صورة ٩) .

٤- البـــورون :

أ- أعراض النقص على الثمار : تظهر أعراض النقص على الثمار أولاً عند اشتداد النقص تظهر على الأوراق . وأهم الأعراض : نمو الأنسجة الفلينية ، وتصبح الأنسجة جافة ذابلة . وصغر حجم الثمار وبطء نموها وعدم وصولها إلى الحجم الطبيعي المميز للصنف . وظهور جلد الثمرة الخشن الأجرب . وقد تظهر شقوق على أى جزء من سطح الثمرة . وقد يسبب النقص تشوه شكل الثمار .

ب- على المجموع الخضرى : تظهر أعراض النقص الحاد علـــى المجمـــوع الخضـــرى علـــى صورة موت الأفرع من أعلى إلى أسفل (Dieback) ، وذبول الأزهـــار والتـــورد وتشـــوه شـــكل الأوراق وظهور عيوب على اللحاء أو التوقف عن النمو بصفة عامة . وممكن أن تظهر الأعـــراض مبكراً وتتمثل فى فشل كسر سكون البراعم الخضرية والزهرية ، ويتبعها موت الأفـــرع مـــن أعلـــى لأسفل . ويمكن أن يظهر النقص على شكل تقرحات تشبه الحصبة على لحاء الجذع والأفرع الثانويـــة . وقد تكون الأفرع رفيعة وقصيرة وخالية من الأوراق ولونها أخضر ، وقد تموت مع نهاية الصـــيف . وغالباً ماتكون الأزهار غائبة أو مشوهة الشكل .

٥- الحـــديد :

وتظهر أعراض نقص الحديد على صورة أوراق صفراء النصل مع وجود شبكة مـــن العـــروق الخضراء . ومع استمرار النقص الشديد يختفى اللون الأخضر وتموت حواف الأوراق وقـــد تشـــمل أجزاء من نصل الورقة . ويحدث نقص الحديد عادة فى التربة القلوية ويكـــون الـــنقص حـــاداً عنـــد الإسراف فى استخدام المياه مع سوء الصرف . وعند استخدام التسميد النيتروچينى فى هذه الحالة قـــد يزيد من حالة الاصفرار (صورة ١٠) .

٦- المنجنيـــز :

وتظهر أعراض النقص أيضاً على صورة اصفرار الأوراق . ولكن فى العادة فإن الأوراق الكبيرة فقط هى التى تظهر عليها الأعراض . وتبقى العروق الوسطية والأنسجة القريبة منها خضراء . ويزداد الاصفرار مع زيادة النقص . وعند شدة النقص قد تتأثر الأوراق الحديثة . ويحدث نقص المنجنيز مثل نقص الحديد فى التربة القلوية ولكنه يكون أقل حدة فى التربة سيئة الصرف على عكس نقص الحديد (صورة ١١) .

٧- الـــــزنك :

نقص الزنك شائع الحدوث ويسبب التورد (rosette) أو صغر حجم الأوراق (little leaf) ويحدث التورد عندما تقل المسافة بين الأوراق إلى أقل حد . وفى حالة قلة حجم الأوراق تكون

المسافة عادية ولكن الأوراق صغيرة جداً عن الحجم الطبيعى وقد تحدث هذه الأعراض على كل الفروع على الشجرة أو بعض منها . وقد يكون الاصفرار من أعراض نقص الزنك (صورة ١٢) .

٨ - **المغنسيوم** :

تكون الأعراض على صورة مساحات صفراء مابين العروق أو على طول حواف الأوراق الكبيرة فى العمر . وقد تموت هذه المساحات وتتحول إلى اللون البنى . وتسقط معظم الأوراق التى تعانى من النقص . وعند شدة النقص لاتصل الثمار إلى حجمها الطبيعى وتفقد الشجرة مايقرب من نصف أوراقها عند حلول ميعاد القطف (صورة ١٣) .

٩ - **الكـــــــبريت** :

ويسبب نقصه قلة النمو والاصفرار الواضح للأوراق وتشبه أعراض نقص النيتروچين ولكن الإصفرار يكون مكثف فى حالة نقص الكبريت .

١٠ - **النحــــاس** :

ويسبب نقصه ذبول القمة (wither tip) حيث تتحول الأوراق الطرفية إلى اللون الأصفر .

أعراض زيادة الملوحة : يؤدى زيادة أيون الكلوريد إلى احتراق الأوراق ثم موت الأشجارصورة ١٤.

أعراض نقص النيتروجين



أعراض نقص البوتاسيوم الفرع السليم على الشمال والفرع المصاب على اليمين



أعراض نقص الحديد على أوراق الخوخ



أعراض نقص المنجنيز على أشجار الخوخ



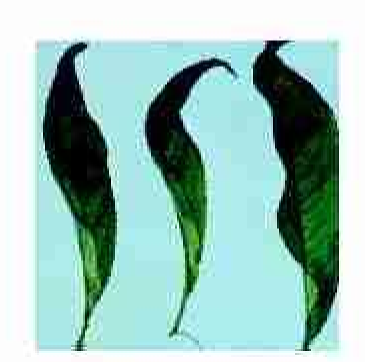
أعراض نقص الزنك على أوراق الخوخ حيث الأوراق السليمة على الشمال والتى تعانى من النقص على اليمين



أعراض نقص المغنسيوم الورقة السليمة فى أقصى اليمين وباقى الأوراق تعانى من النقص



إحتراق حافة الأوراق نتيجة زيادة الكلوريد



برنامج التسميد للخوخ والنكتارين

تحتاج أشجار الخوخ إلى مجموعتين من العناصر : وهى مجموعة العناصر الغذائية الكبرى ومجموعة العناصر الغذائية الصغرى وهذه العناصر يمتص معظمها من التربة . ويجب أن توجد هذه العناصر فى حالة اتزان ، حيث أن زيادة عنصر ما فى التربة قد يؤثر على امتصاص عنصر أو أكثر ، مما يؤدى إلى ظهور أعراض نقص عنصر بالرغم من توافره فى التربة . فقد وجد أن زيادة عنصرى البوتاسيوم والكالسيوم يمنع امتصاص الماغنسيوم وبالتالى عند زيادة عنصر الماغنسيوم فإنه يمنع امتصاص كل من البوتاسيوم والكالسيوم ، كذلك وجد أن زيادة عنصر الآزوت بكمية كبيرة يمنع امتصاص عنصر الكبريت . وفيما يلى نستعرض الكميات المقررة من الأسمدة اللازمة والضرورية لتسميد مزارع الخوخ والنكتارين .

أولاً : برنامج التسميد فى مزارع الخوخ والنكتارين التى تروى بالغمر :

أ- خلال شهر أكتوبر ونوفمبر يتم إضافة الأسمدة بالمعدلات التالية حسب الجدول الآتى :

عمر الشجرة بالسنة	سماد عضوى غلق/ شجرة	سلفات نشادر	سلفات بوتاسيوم	سوبر فوسفات

		جم / شجرة	جم / شجرة	جم / شجرة
أقل من ٤	١ ٢	١٥٠	١٥٠	١٠٠٠
٤ ٨	٢ ٣-	٢٥٠	٢٥٠	١٥٠٠
أكبر من ٨	٣ ٤-	٥٠٠	٥٠٠	٢٠٠٠

ب- عند بدء انتفاخ البراعم وقبل الرية الأولى بعد السدة الشتوية يتم إضافة الأسمدة حسب الجدول الآتى :

عمر الشجرة بالسنة	سلفات نشادر جم / شجرة	سلفات بوتاسيوم جم / شجرة
أقل من ٤	١ ٢	١٥٠
٤ ٨	٢ ٣	٢٥٠
أكبر من ٨	٣ - ٤	٥٠٠

جـــ- بعد تمام عقد الثمار تضاف الدفعة التالية من الأسمدة الكيمائية كالآتى :

عمر الشجرة بالسنة	سلفات نشادر جم / شجرة	سلفات بوتاسيوم جم / شجرة
أقل من ٤	١ ٢	١٥٠
٤ ٨	٢ ٣	٢٥٠
أكبر من ٨	٣ - ٤	٥٠٠

* وعند وصول قطر الثمار إلى ٢ سم يتم الرش بالمخلوط التالى :

١٥٠ جم زنك مخلبى + ٣٠٠ جم حديد مخلبى + ١٥٠ جم منجنيز مخلبى + ٣٠٠جم يوريا تضاف لكل ٦٠٠ لتر ماء .

ثانياً : برنامج التسميد فى الأشجار التى تروى بالتنقيط :

1- يتم وضع الأسمدة العضوية والكيميائية فى شهر أكتوبر ونوفمبر (بنفس معدلات الأرض التى تروى بالغمر) فى خندقين على جانبى جذع الشجرة بالتبادل سنة بعد أخرى ، وذلك حول محيط انتشار الجذور وعلى مسافة لاتقل عن متر واحد من جذع الشجرة ، أو فى منتصف المساحة المظللة وبعمق لايقل عن ٥٠ سم ثم تقلب جيداً مع ناتج الحفر وتوضع بالخندق .

2- عند بدء انتفاخ البراعم يتم التسميد من خلال ماء الرى بإضافة ٢٥٠ جم من نترات نشادر + ١٢٥ جم جم من سلفات بوتاسيوم + ٢٥ سم٣ من حامض الفوسفوريك لكل متر مكعب من مياه الرى سواء كانت الأشجار مثمرة أم غير مثمرة ، ويكرر التسميد بهذه المعدلات ٢ - ٣ مرات أسبوعياً

حسب حالة الشجرة حتى تمام العقد ووصول الثمار إلى خُمس حجمها ، أو حتى نهاية مارس فى حالة الأشجار غير المثمرة .

3- بعد تمام العقد ووصول الثمار إلى خُمس حجمها يتم التسميد من خلال مياه الرى بإضافة ١٢٥ جم نترات نشادر ــ ٢٥٠ جم سلفات بوتاسيوم + ٢٥ سم٣ حامض فورسفوريك لكل متر مكعب من مياه الرى سواء كانت الأشجار مثمرة أم غير مثمرة . ويكرر التسميد بهذه المعدلات ٢ - ٣ مرات أسبوعياً حسب حالة الأشجار وحتى قبل الجمع بأسبوع أو حتى نهاية يونيو فى حالة الأشجار غير المثمرة .

4- بعد تمام العقد واكتمال خروج الأوراق يتم الرش بالسماد الورقى المكون من ٤٠٠ جم حديد مخلبى + ١٠٠ جم منجنيز مخلبى + ١٠٠ جم زنك مخلبى + ٣٠٠ جم يوريا لكل ٦٠٠ لتر ماء ويفضل أن يكرر الرش بهذا السماد الورقى مرة أخرى بعد شهر من الرشة السابقة ويجب أن يتم التسميد الورقى فى الصباح الباكر .

5- بعد جمع المحصول تضاف المعدلات الآتية من خلال مياه الرى حيث يضاف ٢٥٠ جم من نترات النشادر + ٧٥ جم من سلفات البوتاسيوم لكل متر مكعب من مياه الرى سواء كانت الأشجار مثمرة أو غير مثمرة ويكرر التسميد بهذه المعدلات ٢ - ٣ مرات أسبوعياً حتى نهاية سبتمبر .

جـ- الـــــــــرى (**Irrigation**) :

تتوقف كمية مياه الرى وعدد الريات على طبيعة التربة والمنطقة الموجود بها البستان ودرجة الحرارة . وفى البساتين التى تروى بالغمر فإنه يفضل الرى على البارد ، بحيث تتخلل مياه الرى طبقات التربة المشغولة بالجذور الماصة بسهولة دون تراكم لمياه الرى بصورة غير طبيعية تؤدى إلى ارتفاع الماء الأرضى الذى يعتبر من أكثر العوامل التى تساعد على تدهور مزارع الخوخ ويظهر عليها التصمغ الناتج عن الخلل الفسيولوجى ، والذى يصاحبه اصفرار فى الأوراق وجفافها ثم تساقطها ، مع خروج إفرازات صمغية على الأفرع والسوق وينتهى الأمر بتعفن الجذور ثم جفاف الأشجار تماماً ، لذا يجب توفير المصارف بالأعداد الكافية وبالأعماق الكافية وخاصة فى الأراضى الثقيلة وعموماً فى حالة الرى بالغمر يمنع الرى خلال شهرى ديسمبر ويناير ويتم خلال تلك الفترة تطهير المراوى والمصارف أثناء السدة الشتوية ، وبعد ذلك تعطى الأشجار رية غزيرة قبل تفتح البراعم مباشرة لدفع البراعم على التفتح .

ويوقف الرى أثناء فترة التزهير وعند الضرورة القصوى يكون الرى

(تجرية على الحامى) ويجب عمل حلقات حول الأشجار لمنع وصول مياه الرى إلى جذع الشجرة أو عمل باكية عمالة وأخرى بطالة ، ويستمر الرى بعد فترتى التزهير والعقد بحيث لاتزيد فترات الرى عن ١٥ - ٢٠ يوماً حسب نوع التربة .

وفى حالة الصرف ودرجة الحرارة السائدة . وتحتاج الأشجار الصغيرة لعناية خاصة بحيث تحتاج لتوفير الرطوبة بصفة مستمرة .

وبعد جمع محصول الخوخ تحتاج الأشجار من ريتين إلى ثلاثة ريات قبل تركها بدون رى خلال الفترة من أول ديسمبر حتى آخر يناير كما سبق ذكره .

أما فى حالة الأراضى الجديدة التى تروى بالتنقيط فتتوقف كمية المياه المستعملة على ظروف المنطقة ونوع التربة وعمر الأشجار ودرجة الحرارة ، ويوضح الجدول التالى كمية المياه اللازمة

لكل شجرة باللتر لكل يوم خلال أشهر السنة وهى معدلات إسترشادية يمكن الاسترشاد بها لوضع البرنامج المناسب لكل مزرعة .

عمر الأشجار بالسنة	أشهر السنة (لتر شجرة / يوم)								
	يناير	فيراير	مارس	إبريل	مايو	يونيه	يوليو	أغسطس	سبتمبر
٢ ١	٦	٧	٨	١٥	٢١	٢٤	٢٤	٢٢	١٩
٣ ٢	٩	١٠	١١	٢٢	٣١	٣٤	٣٦	٣٢	٢٨
٤ ٣	١٢	١٣	١٥	٢٩	٤٢	٤٦	٤٨	٤٣	٣٧
٥ - ٤	١٥	١٦	١٩	٢٧	٥٣	٦٠	٦٠	٥٣	٤٧

وعند حلول شهر أكتوبر ونوفمبر يتم تقليل معدلات الرى تدريجياً فتعطى كل شجرة ١٥ لتر / يوم مع تباعد فترات الرى بعد ذلك حسب نوع التربة وظروف المنطقة ريه كل ٧ - ١٠ أيام .

د - تربية وتقليم أشجار الخوخ النكتارين (Training and Pruning) :

هناك نوعان من تقليم الأشجار هما :

* التقليم بغرض تربية الأشجار : فالأشجار الصغيرة يتم تقليمها من أجل تربيتها وتشكيلها من أجل الحصول على هيكل قوى يعطى إثماراً عالياً واقتصادياً فى نفس الوقت وفى وقت مبكر من حياة الشجرة عقب زراعتها فى المكان المستديم . حيث يتم إجراء أحد طرق التربية حسب مسافات الزراعة وإمكانيات المزارع المالية والغرض من إنشاء المزرعة (غرض التصدير أو الإنتاج المحلى) .

* التقليم من أجل رعاية وصيانة الأشجار عن طريق التحكم فى إنتاجها : ويتم فى الأشجار الكبيرة سنوياً من أجل صيانتها وتجديد وحدات الإثمار بها ، ويتم التحكم فى فترة الإثمار عن طريق تجديد وحدات الإثمار والمحافظة عليها وكذلك إعطاء محصول عالى الجودة ولتسهيل العمليات الزراعية والجمع . ويتم فى التقليم التخلص من الأفرع المصابة والميتة والمكسورة وتساعد أيضاً عملية التقليم فى خف ثمار المحصول . مما يقلل من تكلفة الخف اليدوى . أضف إلى ذلك فإن تقليم الأشجار المثمرة يزيد من عمر بقائها فى الحديقة بحالة جيدة .

(١) التقليم من أجل تربية أشجار الخوخ :

هناك الكثير من طرق التربية (شكل ٥) للخوخ تتوقف على مسافات الزراعة والأصناف ومن طرق التربية المعروفة :

١- الطريقة الكأسية (Open center) كما فى شكل (٦) .

٢- طريقة القائد الوسطى (Central leader) .

٣- طريقة الوسطى المحوّر (Modified Central leader) .

٤- طريقة القائد الوسطى المزدوجى (V shape) .

٥- الطريقة الريشية .

٦- التربية على أسلاك عند الزراعة المكثفة للخوخ مثل طريقة التاتورا (Tatura trilles) .

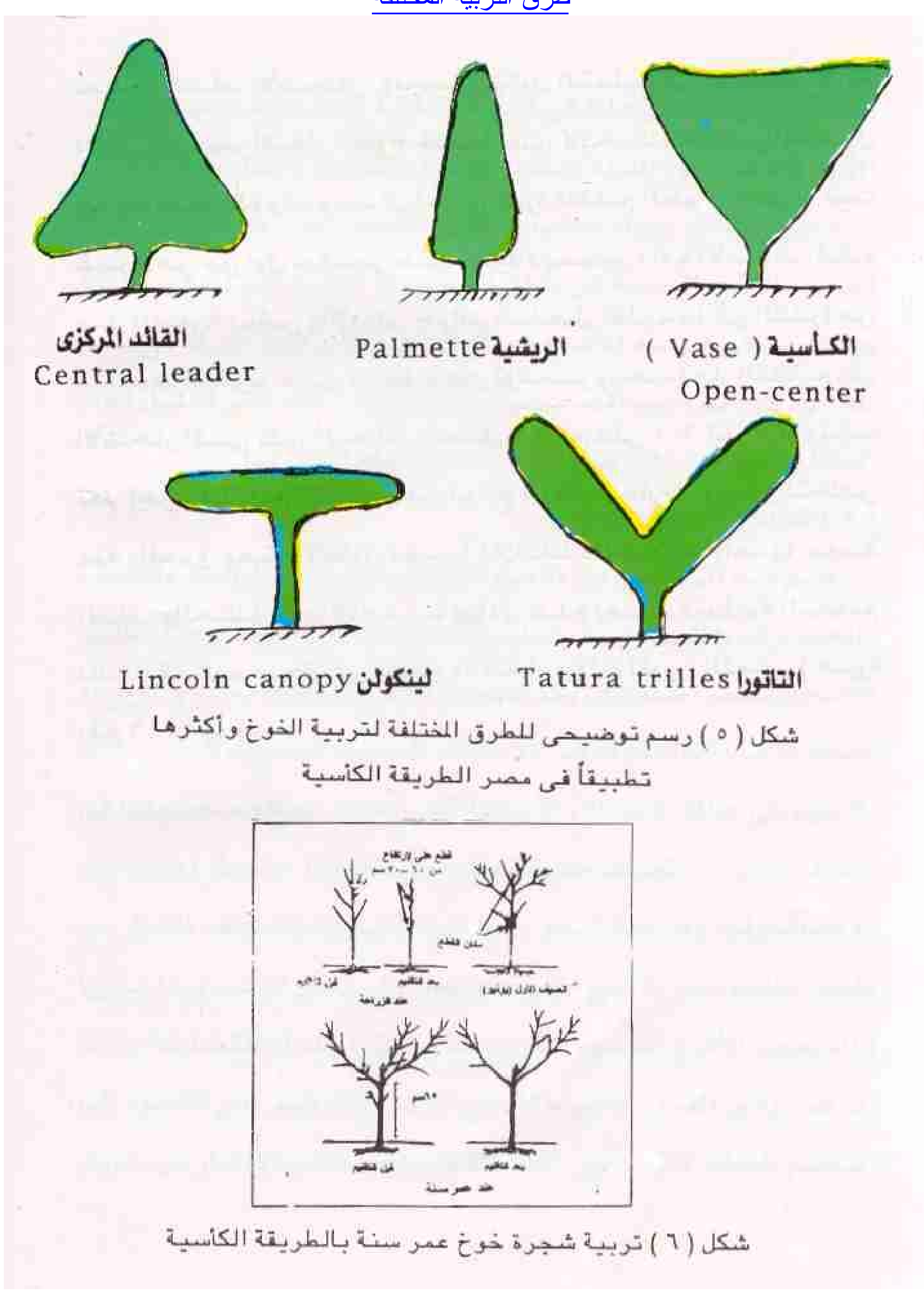
وفى مصر يفضل الطريقة الكأسية حيث تقرط أشجار الخوخ والنكتارين فى السنة الأولى لغرسها وعقب الغرس مباشرة إلى ارتفاع يتراوح بين ٦٠ - ٨٠ سم خلال السنة الأولى للنمو وخلال فترة السكون فى الشتاء يتم اختيار من ٣ - ٤ أفرع موزعة توزيعاً عادلاً حول الساق الرئيسية ، وبحيث لاتخرج من نقطة واحدة بقدر الإمكان ، وتكون الزوايا بينها منفرجة ، وهذه الأفرع تمثل الهيكل الرئيسى للشجرة وعادة إذا كانت متوسطة النمو لايحتاج الأمر إلى قرطها إلى طول ٥٠ سم ، وعموماً إذا كانت قوية النمو فيتم قرطها إلى هذا الطول مع ضرورة إزالة الأفرع النامية فى داخل الشجرة للحصول على كأس مفتوح ، ويمكن إجراء ذلك خلال أشهر الصيف وتختلف درجة القرط تبعاً لفترة نمو الأصناف المختلفة ثم تتوالى عملية انتخاب الأفرع الثانوية فى السنوات التالية بعد التربية فى السنة الأولى ، وذلك حتى السنة الرابعة ، وتبدأ الأشجار فى الإثمار عادة فى السنة الثانية أو الثالثة حسب الصنف المزروع والأصل ونوع التربة ومقدار العناية بالأشجار (شكل ٧ ، ٨) .

وعموماً يمكن إجراء عملية التقليم الصيفى وهى ضرورية من أجل انتخاب الأفرع النامية فى داخل الشجرة أو الأفرع غير المرغوب فيها وبذلك تعطى فرصة للأفرع الباقية لكى تنمو نمواً جيداً مع عدم المغالاة فى التقليم الصيفى حتى لايؤثر ذلك على تقليل المواد الغذائية للشجرة وهى ضرورية من أجل البناء الكلى لها .

(٢) تقليم الأشجار المثمرة :

ويتم فيه التخلص من الأفرع الجافة والمكسورة والمريضة والمصابة بالحشرات والمتعارضة والنامية إلى الداخل . ويراعى عند تقليم الأشجار المثمرة شتاءاً أن يتم تقصير الأفرع المختارة بمقدار الربع أو الثلث حسب قوة نموها فى الأصناف المحلية للخوخ ولايتبع ذلك الإجراء فى حالة الأصناف الأجنبية التى تحمل معظم محصولها فى أطراف الأفرع . وتختلف طريقة تقليم التقصير (القرط) باختلاف الأصناف وقوة وطبيعة النمو ، كما أنها تعتبر وسيلة لخف الثمار عن طريق تقليم عدد الأفرع المعدة للإثمار وفى نفس الوقت تبدأ سنوياً إزالة بعض الأفرع المثمرة المتزاحمة أو المتداخلة أو المتشابكة وذلك بغرض توفير الضوء والهواء للأفرع المثمرة المتبقية ، مع اللجوء إلى التقليم الجائر نسبياً عن الحاجة لتجديد سطح الإثمار عن طريق تجديد شباب الأشجار . ويجب أن يكون التقليم فى السنوات الأربع الأولى من عمر أشجار الخوخ خفيفاً حتى لايحدث انخفاض المحصول بدرجة ملحوظة وقد وجد أن أحسن فترة لتقليم الخوخ المحلى (ميت غمر) هى من أول نوفمبر حتى نهاية ديسمبر ، أما الأصناف المبكرة مثل الفلوردا برنس والإيرلى جراند فيفضل تقليمها فى الفترة من منتصف أكتوبر حتى نهاية شهر نوفمبر ويجب بعد التقليم رش الأشجار أكسى كلور النحاس بمعدل ٣ كجم على ٦٠٠ لتر ماء ويجب بعد إجراء التقليم التخلص من نواتج التقليم خارج المزرعة والتخلص منه بالحرق وحتى لايكون مصدراً للإصابة بالحشرات وأهمها سوسة القلف والحفارات والأنارسيا ويؤدى عدم إجراء عملية التقليم بالطريقة الصحيحة إلى تدهور الأشجار ورداءة تلوين الثمار . (صورة رقم ٦ أ ، ٦ ب) .

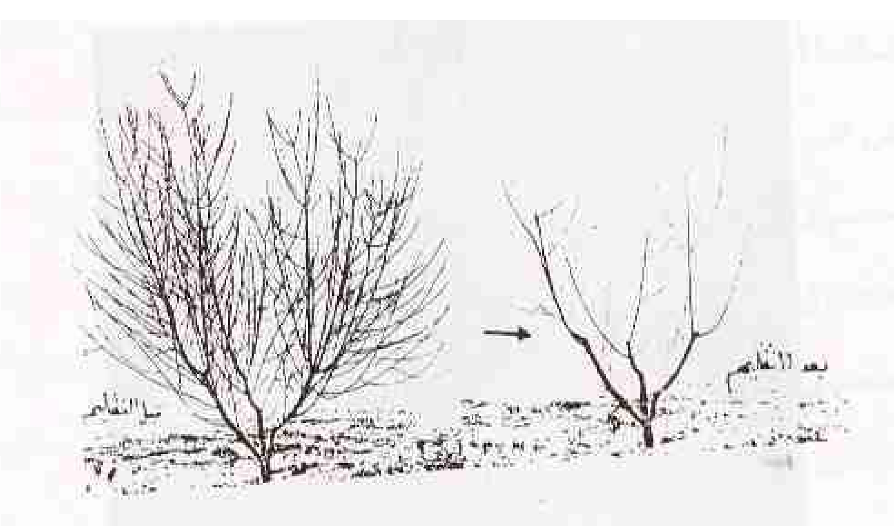
طرق التربية المختلفة



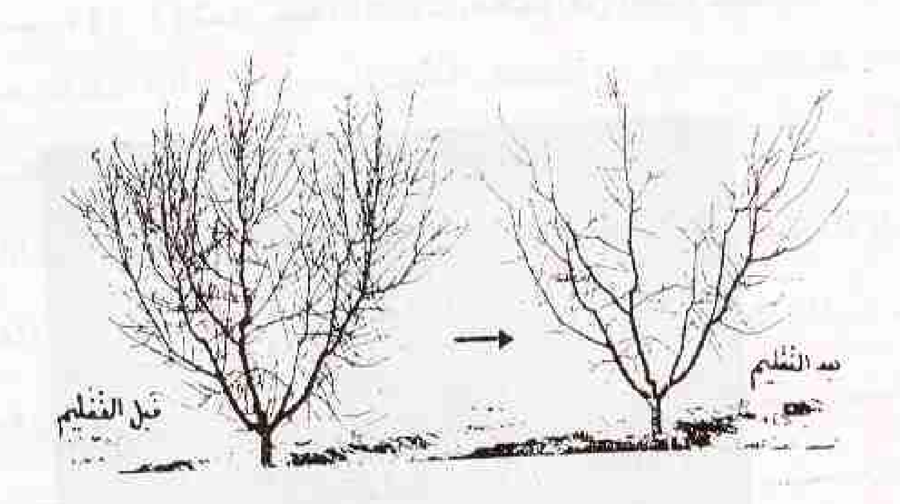
شكل (٥) رسم توضيحى للطرق المختلفة لتربية الخوخ وأكثرها تطبيقاً فى مصر الطريقة الكاسية

شكل (٦) تربية شجرة خوخ عمر سنة بالطريقة الكاسية

طرق التربية المختلفة



شكل (٧) تقليم شجرة الخوخ فى السنة الثانية بالطريقة الكاسية



شكل (٨) تقليم شجرة الخوخ فى السنة الرابعة بالطريقة الكاسية

ثمار جيدة التلوين ناتجة عن تقليم جيد (صورة)



ثمار خوخ رديئة التلوين نتيجة لغدم التقليم الجيد (صورة)



هـــ- خـــــــف الثمــــــــار :

الغرض من خف ثمار الخوخ والنكتارين هو :

١- الحصول على ثمار كبيرة الحجم تصلح للتصدير .

٢- الحصول على تلوين جيد .

٣- الحصول على ثمار متماثلة فى أحجامها .

٤- إزالة الثمار الغير مرغوب فيها .

ومعروف أنه كلما زاد سطح الأوراق المخصص للثمار كلما زاد حجمها وزاد تلوينها . لذا نلجأ للخف لزيادة السطح الورقى المخصص للثمار . وهناك ثلاثة أنواع من الخف وهى :

١ - خـــــــف يـــــــــــــدوى : ويفضل الخف اليدوى رغم أنه مكلف حيث نتمكن من استبعاد الثمار الغير مرغوب فيها . وكلما تم الخف مبكراً كلما زاد حجم الثمار الناتجة وقلت مدة إكتمال تكوينها وقد وجد من أبحاث الخف أن أنسب ميعاد للخف هو ١٠ - ١٥ يوماً بعد العقد . وعند اختيار العدد المتبقى من الثمار على الأشجار يجب أن نراعى الظروف الآتية : الظروف

الجوية - الصنف - نسبة العقد - حالة الشجرة وعمرها - درجة التقليم - حالة المجموع الخضرى - نوع التربة . ويجب عند الخف ترك مسافة بين الثمار تقدر بحوالى ١٥ - ٢٠ سم للحصول على ثمار جيدة الحجم والتلوين .

٢ - **خــــف كيمـــائى** : ويتم باستخدام مواد كيميائية ترش عند تمام التزهير وتؤدى إلى موت عضو التأنيث أو مواد أخرى ترش فى المراحل الأولى من نمو الثمرة وتؤدى إلى الإجهاض . ولكن التجارب أثبتت أنها لاتعطى نتائج ثابتة لمعظم الأصناف حيث يتوقف تأثيرها على : الظروف المناخية ودرجة حموضة المحلول المرشوش والجرعة ووقت استخدامها وقوة الشجرة والصنف . ومن المواد المستخدمة فى الخف نفثالين حمض الخليك والإثريل .

٣ - **خــــف ميكانيكـــــى** : عند ارتفاع تكلفة العمالة للخف اليدوى وندرتها يلجأ أصحاب المزارع الكبيرة إلى الخف الميكانيكى . ومن الوسائل الميكانيكية استخدام مطارق خشبية للطرق على الأفرع الرئيسية أو الكبيرة للشجرة أو استخدام هزازات كهربائية لهز الجذوع وهى غير شائعة فى مصر .

و - جمع المحصول وتسويقه :

تعتبر ثمار الخوخ والنكتارين صالحة للقطف عندما تصل إلى درجة تكون فيها الثمار كاملة التكوين بستانياً ولكنها قادرة على تكملة نضجها وتلوينها بعد القطف مع احتفاظها بصفات استهلاكية عالية تمثل الصنف وبحيث تصل إلى المستهلك بحالة جيدة . وهناك العديد من الدلائل على اكتمال التكوين (الصلاحية للقطف) وهى :

١ - عدد الأيام من تاريخ التزهير الكامل .

٢ - حجم ووزن الثمار المميز لكل صنف .

٣ - سهولة فصل الثمار من الشجرة .

٤ - قلة صلابة الثمار .

٥ - لون القشرة ولون اللب المميز لكل صنف .

٦ - سهول انفصال اللحم عن النواة .

٧ - زيادة المواد الصلبة الذائبة .

٨ - قلة النسبة المئوية للحموضة .

وعموماً يجب عند تحديد اكتمال النمو معرفة مجموعة الدلائل المشتركة وعدم الاعتماد على أحدها فقط . ومن أهم الدلائل نمو أكتاف دروز الثمار ووصولها للحجم والوزن الممثل لكل صنف وتحول اللون الأساسى للجلد من الأخضر إلى الأصفر ثم ظهور اللون الأحمر بمساحته المميزة لكل صنف ، ودرجة إصفرار اللحم ، ووصول الصلابة والمواد الصلبة الذائبة للحد المناسب للجمع . ويوضح الجدول التالى الصلابة (رطل / بوصة مربعة) والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة المتحصل عليها عند درجات النمو المختلفة للخوخ والنكتارين .

نوع الثمار	الصنف	مرحلة التكوين	الصلابة رطل / بوصة مربعة	المواد الصلبة الذائبة (١%)
الخوخ	مدى واسع من الإنصاف	مكتملة التكوين جزئياً	١٥- ١٣	٩ ٨
		مكتملة التكوين	١٣ ١٠	١١ ٩
		ناضجة جزئياً	١٠ - ٧	١٤ ١١
النكتارين	إيرلى صن جراند	مكتملة التكوين جزئياً	١٢.٧	١٠
		مكتملة التكوين	١٢	١٠.٦
		ناضجة جزئياً	٩	١١ - ١٤

ويجب أن يتم الجمع فى الصباح الباكر بعد تطاير الندى ويجب استعمال عبوات بلاستيك للجمع مع عدم هز الاشجار حتى لا تسقط الثمار علي الارض ويحدث لها كدمات كما تستعمل مقصات خاصة للجمع أو الجمع اليدوى بلف الثمار فى اتجاه عكس اتجاه الفرع ويجب استعمال السلم لجمع الثمار العالية ويجب عدم خلط ثمار الأصناف المختلفة وعمل تدريج حجمى لها حيث توضع الثمار الكبيرة معاً والصغيرة معاً . كما يجب وضع صناديق الثمار فى مكان مظلل للتخلص من حرارة الحقل كما يفضل **قطف الثمار بعنق قصير**

التسويـــــــــق :

يراعى عن التسويق استخدام عبوات من الكرتون أو الخشب المبطن حيث توضع الثمار فى طبقتين ، أو استعمال أطباق سعة ١ - ٢ كجم حيث توضع الثمار فى طبقة واحدة وتغطى بالسلوفان المثقب (صورة ٧) ويجب عدم خلط الأصناف وتدريجها من ناحية الحجم والصلابة وتستبعد الثمار التالفة والمصابة والمجروحة حتى لاتكون مصدر عدوى للثمار السليمة .

العوامل التى تؤثر على تلف ثمار الخوخ والنكتارين :

١- الإصابة بالأمراض الفطرية وأخطرها العف البنى .

٢- وجود ثمار زائدة فى النضج .

٣- تكاثف الرطوبة على الثمار فور خروجها من الثلاجات المبردة .

٤- الأضرار الميكانيكية أثناء الجمع والتداول وتكديس الثمار فى عبوات كبيرة الحجم .

٥- خلط الثمار المختلفة فى درجة نضجها ومقدار حجمها ودرجة تلوينها فى عبوة واحدة .

٦- أضرار الحرارة العالية .

٧- الفقد فى الرطوبة والذى يؤدى إلى كرمشة الثمار .

٨- تصاعد الإثيلين فى غرف التخزين ، ويجب التخلص منه ومن مصادره أولاً بأول .

٩- الضرر الناتج عن تعرض الثمار للمواد الكيميائية .

١٠- أضرار التخزين على درجة حرارة أقل من ١٠° م لمدة طويلة ، حيث يحدث تغير فى لون اللحم الطبيعى .

تعبئة الخوخ فى أواني فى طبقة واحدة



أهم الآفات والحشرات والأمراض

(أ) النيمــاتــــــودا

وهى عبارة عن ديدان ثعبانية تصيب جذور الخوخ والنكتارين وتسبب أوراما وإنتفخات على الجذور وهناك العديد من أجناس النيماتودا نذكر منها نيماتودا التدهور البطئ ونيماتودا تعقد الجذور ونيماتودا تقصف الجذور ونيماتودا تقرح الجذور .

العوامل التى تقلل من الإصابة :

١- زراعة أصول مقاومة مثل النيماجارد والنيمارد وأوكيناوا .

٢- تطهير التربة قبل الزراعة بوقت كافى .

٣- عدم نقل التربة أو السماد العضوى من أراضى الوادى إلى الأرض الجديدة حتى لا تنتقل العدوى من التربة المصابة إلى السليمة إلا إذا تم تطهيرها قبل النقل .

٤- إزالة الحشائش بالحرث أو العزيق أو بإستعمال المبيدات .

٥- تطهير الألات الزراعية بعد إجراء عمليات الخدمة .

*** المقاومـــــــــــة :**

تقاوم النيماتودا بإستخدام أحد المبيدات الأتية :

* التيمك المحبب ١٠ ٪ بمعدل ٢٠كجم للفدان أو التيمك المحبب ١٥ ٪ بمعدل ١٣ كجم للفدان .

*فايديت ٢٤ ٪ سائل بمعدل ٦ لتر للفدان على دفعتين يفصل بينهما مدة شهر بمعدل ٣ لتر لكل دفعة .

* فيوراداان ١٠ ٪ محبب ويستعمل بمعدل ٤٠ كجم للفدان .

* موكاب وهو مبيد بالملامسة بمعدل ٤٠ كجم للفدان .

وبالنسبة للأراضى التى تروى بالتنقيط يضاف المبيد فى حفرة صغيرة عمقها ١٠ - ١٥ سم فى المساحة التى يبللها ماء الرى وبحيث تبعد حوالى ٥٠ - ٧٠ سم عن جذع الشجرة . أما فى أراضى الوادى فيتم وضع المبيد فى حفرة دائرية حول جذع الشجرة وعمقها من ١٠ - ١٥ سم وتبعد عن الجذع بمسافة ٥٠ - ٧٥ سم ثم يدفن المبيد وتغطى بغطاء خفيف من التراب ثم يتم الرى مباشرة .

ب - - الحشـــــــرات

١ - خنافس القلف :

*** أعراض الإصابة :**

تحدث الحشرات ثقوباً تخرج منها عصارة تتحول إلى صمغ ، وتسبب الإصابة جفاف الأشجار وتدهورها مع زيادة الأنفاق التى تعيش فيها اليرقات (صورة رقم ١٥) .

*** المقاومـــــة :**

وتقاوم بإزالة الأفرع المصابة وحرقها ، ويمكن التعرف عليها بخروج الإفرازات الصمغية أو وجود ثقوب صغيرة على الأفرع . ويجب العناية بالأشجار وتغذيتها ، وتنظيم ريها مع عدم ملامسة مياه الرى لجذع الشجرة وعدم تعرضها للعطش حتى تزيد مقاومة الأشجار لهذه الحشرة ودهان جذع الشجرة بعجينة بوردو .

*** العـــــلاج :**

فى حالة الإصابة الخفيفة ترش الأشجار بعد التقليم الشتوى بزيت صيفى مخلوطاً بأوكسى كلورو النحاس بمعدل ١.٥ لتر / ١٠٠ لتر ماء ، وفى حالة الإصابة الشديدة ترش الأشجار عند ابتداء خروج الحشرة الكاملة فى الربيع بالمبيد سيديال ل ٥٠ بتركيز ٣٠٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء ويكرر الرش ٤ - ٥ مرات على مدار العام . وترش الأشجار بنفس المعدل السابق بمبيد السيديال ٥٠ ثلاث مرات ابتداء من منتصف أكتوبر وحتى آخر شهر نوفمبر على أن تكون الفترة بين الرشة والأخرى مدة أسبوعين .

2- حفارات ساق الخوخ :

وهناك نوعان هما حفار ساق الخوخ ذو القرون الطويلة وحفار ساق الخوخ ذو القرون القصيرة .

*** أعراض الإصابة :**

١- وجود ثقوب خروج الخنافس وخاصة فى الكعوب المتروكة بعد التقليم ومنطقة تفرع أزرع الشجرة .

٢- مع تقدم الإصابة يتشقق القلف ونرى تحته بوضوح أنفاق اليرقات ممتلئة بنشارة الخشب ومخلفات اليرقات فى النفق .

٣- ضعف الأشجار وسهولة تكسر الأفرع وأخيراً تموت الأشجار

(صورة ١٦) .

*** المقاومـــــــــــة :**

رش الأشجار بمبيد سيديال ل ٥٠ أو الباسودين ٦٠٪ بتركيز ٣٠٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء أربعة مرات مع بداية خروج الخنافس وتكون المدة بين الرشة والأخرى ثلاثة أسابيع . ويوقف الرش قبل جمع المحصول بشهر على الأقل .

ويجب التخلص من الأفرع المصابة وحرقها خارج المزرعة حتى لاتكون مصدراً للعدوى . كما يجب الاهتمام برعاية الأشجار وخدمتها وللحصول على أشجار قوية تقاوم الإصابة . كما يجب تغطية الكعوب بعد التقليم بالشحم أو عجينة بوردو .

٣ - حفار جذور الخوخ :

*** أعراض الإصابة والضرر :**

١- مشاهدة ثقوب خروج الحشرة الكاملة على قلف منطقة التاج أسفل جذع الشجرة .

٢- تشقق منطقة التاج واتساخ مظهرها .

٣- ملاحظة ثقوب الخروج على الجذور المصابة مع ملاحظة أنفاق اليرقات ممتلئة بمخلفاتها .

*** المقاومـــــــــــة :**

تتبع نفس وسائل مقاومة حفارات ساق الخوخ .

٤ - ثاقبة براعم الخوخ (الأنارسيا) :

*** أعراض الإصابة :**

١- ذبول النموات الطرفية وجفافها وموتها .

٢- وجود براز ونواتج حفر اليرقات ذات اللون القرنفلى على أطارف الأفرع والثمار المصابة (صورة رقم ١٧) .

*** المقاومـــــة :**

١- التخلص من الأفرع المصابة وحرقها خارج المزرعة .

٢- الخدمة الجيدة للمزرعة تحد من الإصابة .

3- رش الأشجار بمبيد الباسودين أو سيديال ل ٥٠ أربعة رشات بتركيز ٣٠٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء على أن تكون الفترة بين الرشة والأخرى ثلاثة أسابيع ويجب إيقاف الرش قبل جمع المحصول بشهر على الأقل .

٥ - الحشرة القشرية :

*** أعراض الإصابة :**

ضعف الأفرع الرئيسية والثانوية ويصبح لحاء الأفرع خشناً وتبدأ الأفرع فى الموت من أعلى إلى أسفل . وتسبب الحشرة الكاملة تبقع الثمار (صورة رقم ١٨) .

*** المقاومـــــة :**

الرش الشتوى بالزيت المعدنى ٢٪ مضاف إليه ملاثيون بتركيز ١.٥ فى الألف .

٦ - التربـــــس :

*** أعراض الإصابة :**

إمتصاص عصارة الأوراق وتسبب خدوشاً للأوراق تتحول إلى اللون البنى ثم تجف وتسقط - تحدث تشوهات على الثمار تشبه القشر لونها بنى فاتح (صورة رقم ١٩ ، ٢٠) .

*** المقاومـــــة :**

١- التخلص من الحشائش والعناية بالأشجار ونظافة المزرعة أولاً بأول .

٢- استخدام المصائد الصفراء ذات المادة اللاصقة لجذب الحشرات والتقليل من أعدادها .

٣- استخدام مبيد ديازينوكس مستحلب ٦٠ ٪ مخلوطاً بالزيت المعدنى ٢ ٪ شتاءاً .

٧ - الأكاروس (العنكبوت الأحمر) :

*** أعراض الإصابة :**

١-إصفرار الأوراق ووجود بقع بنية عليها نتيجة لامتصاص العنكبوت للعصارة النباتية .

٢- مشاهدة خيوط العنكبوت على السطح السفلى للأوراق .

* **المقاومـــــــة** :

فى حالة الإصابة بالأكاروس يبدأ العلاج بأحد المبيدات الآتية وذلك من أوائل شهر أبريل .

- فبرتيميك ٤٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء .

- أكتيليك ٥٠٪ بمعدل ١٥٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء .

ويكرر العلاج بعد ثلاثة أسابيع إذا لزم الأمر .

- استخدام أحد الزيوت الصيفية مثل سوبر مصرونا ، سوبر رويال ، زيت كفر الزيات (KZ) بتركيز ١ - ١.٥ % .

٨ - ذبابة فاكهة البحر المتوسط :

* **أعراض الإصابة** :

وجود ثقب وضع البيض بنى اللون على سطح الثمار ، وقد يظهر إفراز صمغى من الثقب وبعد نمو اليرقات وتجولها فى لحم الثمرة تصبح هذه المنطقة رخوة لينة إذا ضُغط عليها يخرج سائل مائى وبمضى الوقت ينخفض سطح الثمرة فى هذا المكان ويسمر لونه ، وقد يحدث تساقط للثمار المصابة .

* **العوامل التى تحد من الإصابة** :

* عدم زراعة الأنواع التى تصاب بالحشرة مختلطة .

* جمع الثمار المصابة والمتساقطة ودفنها فى حفرة عميقة لمنع الحشرة من إعادة دورة حياتها مرة أخرى .

* عزيق وتنظيف المزرعة بصفة مستمرة .

* الرى الغزير بعد جمع المحصول لقتل العذارى المتبقية فى التربة.

حشـــــرة المــن :

أ - المكافحة الزراعية :

١ - التخلص من الحشائش والعوائل البرية للمن .

٢ - التقليم الجيد .

٣ - عدم الإفراط فى التسميد النيتروچينى والذى يؤدى إلى زيادة النمو الخضرى وبالتالى زيادة الرطوبة.

ب - المقاومة الحيوية :

استخدام حشرة أسد المن وأبوالعيد وفرس النبى كأعداء طبيعية للمن .

جـــ- المقاومة الكيمائية :

١- رش الصابون الزراعى فى حالة الإصابة .

٢- عند شدة الإصابة يتم رش البريمور بتركيز ٧٥ جم / ١٠٠ لتر ماء .

جـــ- - أهـــم الأمـــراض

أولاً الأمراض الفسيولوچية :

1- تصمغ الأشجار :

*** أسبابـــــــــــــــــه :**

سوء الصرف وارتفاع مستوى الماء الأرضى .

*** أعراض المرض :**

١- ظهور إفرازات صمغية على أفرع وسيقان الشجرة .

٢- إصفرار الأوراق وسقوطها وجفاف الأفرع وضمور الثمار .

٣- موت الأشجار وجفافها عند شدة الإصابة .

٤- إزدياد الإفرازات الصمغية شتاءاً واختفائها صيفاً .

*** مقاومة المرض :**

١- انتخاب أراضى صفراء جيدة الصرف .

٢- اختيار أصول مقاومة لارتفاع الماء الأرضى .

٣- إنشاء مصارف للعمل على خفض مستوى الماء الأرضى .

٤- عدم الإسراف فى مياه الرى .

٢ - إصفرار الأشجار :

*** أسبابـــــــــــــــــه :**

غياب الحديد والمنجنيز فى الصورة الصالحة للاستفادة . لذا يظهر المرض فى الأراضى الجيرية حيث يحول الجير الحديد إلى صورة غير صالحة للامتصاص .

*** المقاومـــــــــــــــــــــة :**

١- استخدام الأسمدة المخلبية .

٢- تقليل قلوية التربة بإضافة الكبريت الزراعى .

٣ - الإفرازات الصمغية :

* **أسبابـــــــــــــــه :**

نقص البورون واختلال العلاقات المائية .

* **أعراض المرض :**

١- ظهور بقع مائية تحت جلد الثمار .

٢- ظهور إفرازات صمغية على سطح الثمرة .

٣- تشقق الثمار .

* **المقاومـــــــــة :**

رش عنصر البورون (بتركيز ١٠٠ جم بوراكس / ٦٠٠ لتر ماء) - تنظيم الرى .

ثانياً الأمراض الفطرية :

١ - سقوط البادرات المفاجئ : DAMPING-OFF

* **المسبب :**

فطريات تعيش فى التربة وتسبب خسائر فادحة لنباتات المشاتل .

* **أعراض المرض :**

١- إصابة البادرات وسقوطها بعد ظهورها فوق سطح التربة .

٢- سهولة انفصال البادرات عند منطقة التعفن عند مستوى سطح التربة أو أسفله بقليل .

* **العوامل التى تساعد على انتشار المرض :**

١- إزدحام النباتات .

٢- زيادة رطوبة التربة حول النباتات .

٣- استعمال بذور حاملة للمرض .

٤- عدم تعقيم التربة قبل الزراعة .

٥- إحداث جروح للبادرات بالمشتل أثناء تفريدها .

* **المكافحة والعلاج :**

١- استخدام بذور سليمة ونظيفة وخالية من الأمراض ومن مصدر موثوق به .

٢- استخدام بذور مقاومة للنيماتودا .

٣- استخدام تربة وأصص نظيفة ومعقمة .

٤- عدم تجريح البادرات بالمشتل أثناء تفريدها .

٥- عدم الإسراف فى الرى .

٦- عدم زيادة كثافة النباتات بالمشتل عن اللازم .

٧- المقاومة الكيمائية :

أ- معاملة البذور قبل زراعتها بأحد المطهرات الفطرية مثل :

* * ريزولكس أو فيتافكس / ثيرم أو بنليت بمقدار ٣ جم / ١ كجم بذرة وذلك للمقاومة قبل ظهور البادرة .

ب- بعد خروج البادرات مباشرة تعامل التربة بأحد المبيدات الآتية :

** 3 جم بنليت أو توبسين م ٧٠٪ + ٣ جم ريدوميل بلس / ١ لتر ماء أو ٢ جم بنليت أو توبسين م ٧٠٪ + ٢ جم أوكسى كلورو النحاس + ٢ جم ريزولكس / ١ لتر ماء . وتكرر المعاملة إذا لزم الأمر ويفضل إضافة مادة لاصقة لزيادة كفاءة المبيد .

٢ - أعفان الجذور وذبول الشتلات :

* **المسبب** : فطريات التربة ويظهر المرض فى المشتل وفى الأراضى المستديمة .

* **الأعـــــراض** :

١- تهدل المجموع الخضرى وشحوبه ثم اصفرار الأوراق ثم موت أطراف الأفرع بتقدم الإصابة وسقوط الأوراق .

٢ - عند الكشف على الجذور نلاحظ تعفنها وخاصة الشعيرات الجذرية وقد يظهر نمو فطرى ذو لون أبيض أو أسود أو وردى . وقد يبدو المجموع الجذرى سليم ولكن عند عمل قطاع طولى فى الجذر نشاهد تلون الأوعية الخشبية باللون البنى المحمر .

* **العوامل التى تساعد على انتشار الأعفان** :

١- الإسراف فى الرى وارتفاع مستوى الماء الأرضى وسوء الصرف .

٢- التحميل تحت الأشجار .

٣- الجروح الناتجة عن عمليات العزيق والناتجة عن الإصابة بالنيماتودا .

٤- عدم التخلص من الحشائش بالتربة .

*** المكافحة والعلاج :**

١- تنظيم الرى والعمل على خفض مستوى الماء الأرضى وتحسين الصرف .

٢- تنظيف الحشائش باستمرار .

٣- مقاومة النيماتودا أثناء الخدمة الشتوية كما ذكر سابقاً .

٤- علاج الأعفان كما سبق .

٣ - مــوت الأطـــــارف : Dieback

*** المسبب : فطـــــر Botryodiplodia Theobromae**

*** الأعـــــــــراض :**

١- موت رجعى من أعلى إلى أسفل خاصة فى الأفرع الحديثة .

٢- قد يحدث سقوط الأوراق خاصة فى الثلث العلوى من الفرع مصحوباً باصفرار الأوراق خاصة فى الربيع وبعد جمع المحصول .

٣- تقشر اللحاء بقشور رقيقة بسمك ورقة السيجارة ويكون لونها بنياً أو مائلاً للاصفرار .

* العوامل التى تساعد على انتشار المرض :

١- الجروح الناتجة عن التقليم والإصابة الحشرية .

٢- الإسراف فى الرى .

٣- زيادة الملوحة بالتربة .

٤- عدم العناية بالأشجار وضعفها .

٥- الإصابة بأعفان الجذور أو النيماتودا أو الأشنة .

* المكافحة والعلاج :

١- تلافى أسباب المرض .

٢- التخلص من النسيج الميت + ٢ سم من النسيج الحى .

٣- الرش بأوكسى كلورو النحاس بمعدل ٤٠٠ جم / ١٠٠ لتر بعد التقليم الشتوى .

٤- دهان مكان الجروح الناشئة عن التقليم بعجينة بوردو (١ كجم سلفات نحاس + ٢ كجم جير مطفأ + ١٢ لتر ماء) .

٤ - البياض الدقيقى :

* **المسبب** : **فطـــــر** **Sphaerotheca pannosa var. persica**

* **الأعـــــــــراض** :

يصيب المرض الأوراق والأغصان والثمار فتظهر عليها طبقة بيضاء دقيقية من النمو الفطرى ثم تنتشر الإصابة على سطح الأوراق مسببة تجعدها ثم يتحول لونها إلى الأصفر ثم البنى ثم تذبل وتسقط . وقليلاً ما تحدث إصابة للأوراق الكبيرة فى السن . وعلى الثمار تظهر الإصابة على شكل بقع بيضاء اللون تتسع مع شدة الإصابة حتى تغطى كل الثمرة ثم يصبح سطح الثمرة جلدياً صلباً ، وقد تتساقط الثمار المصابة وقد لاتسقط ولكن تصبح عديمة القيمة (صورة ٢١) .

* **المكافحـــــــة** :

١- الاهتمام بالتقليم مع الاعتدال فى الرى والعناية بالصرف بالتسميد البوتاسى .

٢- الاهتمام برش الأشجار وقائياً بكبريت مكرونى عند انتفاخ البراعم (ثيوفيت بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء) .

٣- استخدام كاسرات السكون حيث أنها تبكر من تفتح البراعم وبالتالى هروبها من الإصابة .

* **العـــــــــلاج** :

يجب أن يتم الرش عند انتفاخ البراعم بأحد المبيدات الآتية :

- كالثين مستحلب بمعدل ٤٥ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء .
- توباس ١٠٠ مستحلب بمعدل ٢٥ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء .
- أنفيل مستحلب بمعدل ٤٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء .
- سابرول بمعدل ١٠٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء .
- كبريت ميكرونى بتركيز ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .

ويكرر الرش من ٢ - ٤ مرات حسب ميعاد نضج الأصناف ويكون بين الرشة والأخرى مدة أسبوعين بداية من انتفاخ البراعم

- ملاحظـــــــات :

١- إضافة أحد المواد الناشرة مع المبيدات السابقة مثل أجرال أو تريتون ر بمعدل ٥٠ سم٣ / ١٠٠ لتر ماء .

٢- عدم خلط هذه المبيدات بزيوت معدنية أو مواد فوسفورية مع عدم الرش إذا زادت درجة الحرارة عن ٢٩° م .

٣- يفضل الرش فى الصباح الباكر .

٤- الاهتمام بالمقاومة الوقائية قبل ظهور المرض .

٥- عدم خلط المواد القابلة للبلل مع المواد المستحلبة .

٥ - مرض تثقب أوراق الخوخ : Peach shot hole

* **المسبب** : **فطــر Stigmina carpophilla (Lev.) Ell.**

* **الأعـــــراض** :

١- تظهر الإصابة على الأزهار والأغصان والأوراق والثمار والبراعم غير المتفتحة وتظهر على الأوراق بقع مستديرة بنية غامقة تكون ذات حواف محددة سرعان ماتسقط مسببة ثقوب فى الورقة .

٢- تتبقع الأغصان ببقع قرمزية تتحول إلى تقرحات ميتة .

٣- تظهر على الثمار بقع صغيرة دائرية قرمزية عميقة ثم تصبح مرتفعة وخشنة مع تقدم الإصابة .

* **المكافحــــة والعــــلاج** :

رش الأشجار بعد التقليم الصيفى والشتوى بأحد المبيدات التالية :

* أوكسى كلورو النحاس بمعدل ٤٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء (شتاءاً) .

* أو توبسين م ٧٠٪ بمعدل ١٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء + كوسيد ١٠١ بمعدل ٢٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء (شتاءاً وصيفاً) . مع إضافة مادة لاصقة مثل تريتون ب أو أجرال بمعدل ٥٠ سم٣ / ١٠٠ لتر . ويكرر الرش إذا لزم الأمر .

٦ - جـــــرب الخـــــــوخ : Peach scab

* **المسبب** : **فطـــــــر (الطور الكامل) Venturia carpophila Fisher**

(و الطور المتطفل) Cladosporium carpophilum Thum

* **الأعــــــراض** :

ظهور بقع زيتونية دائرية الشكل على الثمار تصبح غامقة اللون بمرور الوقت . ومع شدة الإصابة يصبح ملمس البقع قطيفياً وتتكون طبقة فللينية أسفل بقعة الجرب . وقد تصاب الأغصان ولكن البقع تكون بنية فاتحة بيضاوية الشكل تتحول إلى اللون الغامق مع تقدم الإصابة .

* **المكافحــــة والعــــلاج** :

١- الاعتدال فى الرى .

٢- تجنب الزراعة المكثفة والتحميل تحت الأشجار .

٣- استخدام أحد المبيدات السابق استخدامها فى مقاومة مرض تثقب أوراق الخوخ .

٧ - مرض تجعد أوراق الخوخ : Peach leaf curl

*** المسبب : فطـــــر Taphrina deformans (Berk) Tul.**

*** الأعـــــــراض :**

١- يصبح نصل الورقة سميكاً مجعداً بطول العرق الوسطى ، وتصبح الورقة مائلة للاصفرار .

٢- انتفاخ الأغصان ويظهر عليها بعض المواد اللزجة ثم تموت مع تقدم الإصابة .

٣- سقوط الأزهار المصابة .

*** المكافحـــــة والعـــــلاج :**

كما سبق فى حالة الجرب وتثقب الأوراق .

٨ - أعفان ثمار الخوخ : Fruit-rot of Peach

*** المسبب : أحد الفطريات الآتية :**

1- Rhizopus stolonifer .   2- Penicillium spp.

3- Aspergillus spp.   4- Monilia fractigenea etc

*** الأعــراض :**

تسبب الجروح التى تحدث للثمار عفناً طرياً للثمار نتيجة لتحلل الصفيحة الوسطى بين الخلايا . وقد يصاحب الإصابة نمو الجراثيم المميزة للفطر (صورة رقم ٢٢) .

*** المكافحـــــة والعـــــلاج :**

١- تجنب الجروح الميكانيكية أو الناتجة عن الإصابة الحشرية .

٢- تجنب التحميل تحت الأشجار .

٣- تجنب الإسراف فى الرى .

٤- رش الأشجار والثمار بمحلول توبسن م ٧٠٪ (١٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء) + كوسيد ١٠١ (١٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء) + مادة لاصقة قبل جمع الثمار بحوالى شهر لتقليل الإصابة .

ثالثاً الأمراض البكتيرية :

١ - مرض التدرن التاجى : Crown gall

وسمى بهذا الإسم لأن الأورام الناتجة عن الإصابة البكتيرية تصيب فى الغالب منطقة التاج وقد تتكون على الجذور الثانوية (الصورة رقم ٢٣) .

* **المسبب** : **Agrobacterium tumefaciens**

تسهل جروح الجذور من الإصابة البكتيرية - الانتقال عن طريق حشرات التربة .

* الأعــراض :

حدوث أورام على الجذور خاصة منطقة التاج تكون طرية فى البداية ثم تصبح صلبة خشبية بنية اللون . وبعد ذلك يحدث عفن وموت لأنسجة الجذر .

* الوقايـــــة والمكافحـــــة :

١ - زراعة شتلات سليمة خالية من المرض فى أراضى نظيفة خالية من البكتيريا والحشرات .

٢ - إعدام الشتلات المصابة عند النقل للمكان المستديم .

٣ - من الممكن إستئصال الأورام ومعالجة مكان الإستئصال باستعمال محاليل من الأيودين مع كحول الميثايل وحامض الخليك الثلجى .

٤ - معاملة الشتلات أثناء الزراعة بغمرها فى محلول هيبوكلوريت الصوديوم ٥ ٪ .

٥ - الاحتراس من جرح الشتلات أثناء خدمة المزرعة .

٦ - المقاومة الحيوية بغمر الشتلات فى المعلق البكتيرى

Agrobacterium radiobacter وهى من البكتيريا المتطفلة على البكتيريا المسبب للمرض .

٢ - بكتيريا الكنكر وبكتيريا اللفحة :

Bacterial Canker and Blast

* **المسبب** : **بكتيريا** **Pseudomonas syringae**

* **الأعـــــــراض** :

كما فى (الصور ٢٤ ، ٢٥) .

١ - تشقق وتقرح وموت اللحاء فى مساحة طولية تسمى الكنكر .

٢ - موت الأفرع نتيجة تحليق اللحاء نتيجة للإصابة .

٣ - ظهور إفرازات صمغية كهرمانية الشكل بالقرب من منطقة التقرح .

٤ - ظهور نشع بنى اللون ذو رائحة مميزة على الأفرع المصابة .

٥- تكون التقرحات غير منتظمة الشكل وغير محددة الحواف على عكس تلك الناتجة عن القرح الفطرية .

٦- يصبح اللحاء ورقى متعفن .

*** العوامل التى تحد من المرض :**

١- تجنب الزراعة فى الأراضى الرملية الخفيفة والتى يكون تحتها طبقة صلبة .

٢- الحفاظ على قوة نمو الشجرة ، عن طريق العناية بخدمتها وخاصة الرى والتسميد والتقليم

٣- تدخين وتطهير التربة قبل الزراعة كما سبق ذكره .

٤- اختيار أصل مناسب يقاوم النيماتودا حيث أن الجروح التى تسببها النيماتودا تزيد من الإصابة ببكتيريا التقرح واللفحة .

٥- اختيار الميعاد المناسب والأسلوب المناسب للتقليم .

رابعاً الأمراض الڤيروسية :

تصاب أشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية والتى يتبعها الخوخ بالعديد من الأمراض الڤيروسية الخطيرة والتى تؤدى إلى تدهور ونقص المحصول ومن أهمها :

r ڤيروس جدرى الحلويات .

r ڤيروس تقزم البرقوق .

r ڤيروس تورد الخوخ .

r ڤيروس التبقع الحلقى .

* مظاهــر الإصـــابـــة :

١- ظهور بقع حلقية على الأوراق .

٢- خشونة الثمار على شكل أعراض الجدرى .

٣- ظهور بقع صفراء اللون على خشب النواة .

٤- تشقق قلف الأشجار وتدهور إنتاجها حتى تموت بعد عدة سنوات .

*** الوقاية من الأمراض الڤيروسية :**

١- عدم أخذ عيون طعم من أشجار مصابة وانتخاب شجرة واحدة أو أكثر بها المواصفات الخضرية الجيدة والتطعيم منها .

٢- إجراء إختبارات سنوية على الأشجار التى يؤخذ منها عيون التطعيم للتأكد من خلوها من الأمراض .

٣- تطهير أدوات التقليم (المنشار والمقصات) قبل بداية التقليم وكل أدوات التطعيم (المطواة والمقص) قبل التطعيم يومياً لعدم انتقال الأمراض عن طريق هذه الأدوات ويتم التطهير بالكحول أو كلوركس .

٤- الاهتمام بمقاومة الحشرات الناقلة للفيروسات مثل المن والأكاروس (صورة رقم ٢٦) .

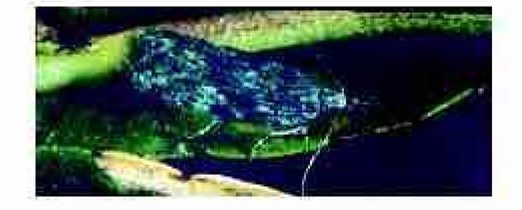
تصمغ ناتج عن سوسة القلف



يرقة حفار ساق الخوخ صورة



حشرق الأنارسيا صورة



ضرر الحشرات القشرية على ثمار النكتاري صورة



الحشرة الكاملة للتربس صورة



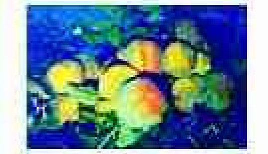
ضرر التربس على ثمار نكتارين صورة



البياض الدقيقى على الخوخ



العفن البنى على ثمار الخوخ



التدرن التاجى لايصيب منطقة التاج فقط ولكن يصيب أيضاً الجذور صورة



ضرر بكتريا الكنكر على الخوخ لاحظ خروج السرطانات من منطقة التاج صورة



ضرر بكتريا اللفحة على الأزهار والأفرع الصغيرة



أعراض الأمراض الفيروسية

